

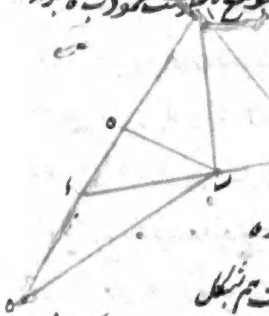
فوق الارض باشد درجه یازدهم بود و تحت الارض درجه پنجم و سیم  
 این عمل انقضت که هر دو جزو متناظر از منطقه البروج نصف قوس النهار  
 یکی مساوی نصف قوس الليل اند و یکرا باشد و اجزای ساعات مجموع  
 نهاری یکی مساوی اجزای ساعات مجموع لیلی اند و یکرا باشد چنانچه در  
 پنجم مبرهن شد پس چون درجه صابع را بر خط دو ساعت که فی نفسه  
 درجه طالع بقدر دو ساعت زمانی نماید و جزو از افق مشرقی منقطع شود  
 و همچنین نظیره عاشر یعنی آنکه نقطه از مدار جزو طالع که با جزو عاشر نصف  
 النهار و بود فوق الارض بقدر دو ساعت زمانی که ثلث نصف قوس  
 النهار و طالع است از خط نصف النهار بطرف جنوب منقطع شود  
 از خط نصف النهار درین وقت بمنزله و البره میلی باشد که ثلث نصف  
 قوس النهار و طالع فصل کرده باشد پس این درین وقت بر خط نصف  
 النهار افتد فوق الارض و درجه یازدهم بود و تحت الارض درجه پنجم و سیم  
 پس درجه صابع را بر خط چهار ساعت زمانی نیم و این هنگام نظیره عاشر  
 از خط نصف النهار بقدر چهار ساعت زمانی نماید و جزو طالع بطرف جنوب  
 منقطع شود و ثلثان قوس النهار و طالع بخط نصف النهار منقطع شود پس  
 بالصوره الخ بر خط نصف النهار و بود فوق الارض درجه دوازدهم بود  
 و تحت الارض درجه ششم و باین دو عمل نصف قوس النهار مشرقی طالع سه  
 نیم متساوی شود پس درجه طالع را بر خط ده ساعت زمانی نیم و این حکام  
 نظیره را بر خط طالع نماید و ثلث بقدر دو ساعت یکی کند پس خط وسط

السما و فصل کنند ثلثی از نصف قوس الملیل شرقی جزو طالع بسبب الجبه  
 بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجه نهم بود و تحت الارض  
 درجه سیم پس درجه طالع را بر خط شمس ساعت زمانی نیم تا ظهر را  
 از خط وسط السما و ثلثی فی از نصف قوس الملیل جزو طالع فصل کنند بسبب  
 الجبه بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجه ششم بود و تحت الارض درجه  
 دوم و این دو عمل دیگر نصف شرقی قوس الملیل طالع بر قسم مساوی شود  
 و اگر خطوط ساعات مجموع بر قسم فوق الارض بود درین عمل درجه طالع  
 بجای درجه طالع و درجه طالع بجای درجه طالع معتبر باید و اگر تحت  
 این باشد که نامی ظاهر شود و یا بی عمل که از اول باب اینجا مذکور شد  
 درجات خانهای ده لزد و گانه معلوم شود بر طریقه مشهور که تحت  
 الیهوت بر طریقه ای در بیان در بعضی اسطرلابها تحت قوس کشیده اند  
 چهار فوق الارض و دو درین خط وسط السما و دو درین ان و چهار  
 تحت الارض بدین طریق و این قوسها در نقطه تعاطف خط وسط السما  
 و افق بهم رسند پس چون درجه طالع را بر افق مشرق فخذها  
 و در این بر خط وسط السما افتد و غارب افق مغرب و درجات خانهای  
 دیگر بر یکی بر خطی افتد از ان خطوط که عدد ان خانه بر ان خط  
 باشند و گاه باشد که انفا ای خط کنند فوق الارض یا  
 زیرا که چون بیوت یک نصف معاد و بیوت نصف دیگر انفا  
 انها باشند معلوم شود و حساب اگر در اسطرلاب

دو ایرسموت باشد هم فوق الارض و هم تحت الارض لتسوية البيوت توان  
 کرد و ان چنان بود که از درجه طالع در جانب یمن و یسار تا خط محیط  
 السماء بشمارند که از دو ایرسموت چند واقع شده آنچه در هر دو جانب باشد  
 به قسم مساوی کنند پس آن دایره سمتی که خارج شود فوق الارض  
 از نهایت قسم اول که بر یا در درجه طالع بود بر اول خانه دوازدهم  
 و اگر از نهایت قسم دوم که بر یمنی این قسم بود خارج شود فوق  
 الارض بر اول ست کا دیشتر گذرد و آن دایره سمتی که خارج نشود  
 تحت الارض از نهایت قسم اول که بر یمن طالع باشد بر اول بیت  
 ثانی گذرد و آنچه از نهایت قسم دوم که بر یمنی این قسم بود خارج  
 نشود هم در تحت الارض بر اول بیت ثالث گذرد و درجات بیوت  
 دیگر نظیر آنها باشد و این طریق در تسوية البيوت مزین است  
 چه اگر منطقه البروج سمت الکرسی گذرد بدین طریق تسوية البيوت  
 ممکن گردد و تسوية البيوت بطریق مغویان ظاهر است و محتاج  
 به بیان نیست **باب** در معرفت ساعات صبح و شفق و نوا  
 نموده میشود که گره خی عبارت از موازیت است که متکافئ شده باشد  
 از اجزای ارضیه و ماهیه که سبب حار و مرطوب شود و این گره  
 خی را خط است بگرمه ارض و آب از جمیع جوانب و بعد از  
 آن خط او از سطح زمین است تقریباً به جهت که خط  
 تحت در مباحث است

چه کشف است بسبب شعاع آفتاب ظلی از آن در خلاف  
 جهت آفتاب حادث شود و در اصول فن مبرهن است که این خط  
 در سطح مایل مستدیر باشد و راس این خطوط در افلاک زمره بود  
 و سهم این خطوط در این سطح منطبقه البروج بود و هیچ از سطح این خط  
 داخل کره نمی باشد مستنیر شود از آفتاب بوسیله کثافت آن  
 در خط فوق کره نمی باشد بوسیله لطافت او و نور او ظاهر شود  
 و چون آفتاب تحت الارض بود این خطوط فوق الارض بودند و  
 عبارت از این ظلمات و بعد از تقدیم مقدمات گوئیم که در نصف  
 الدلیل سهم خطوط ظلی بر دایره نصف النهار باشد و چون از آن  
 بگذرد سهم خطوط جانب مغرب میل کند و چون آفتاب قریب بافق  
 شرقی رسد سهم خطوط قریب بافق غربی رسد و ضایع سطح خطوط که  
 داخل کره نمی باشد از جانب مشرق ظاهر شود فوق الارضی از آن  
 صحیح اول و صحیح کاذب و در نیمه مرخان و غیر مستطیل گویند بعد  
 از آن چون آفتاب بافق نزدیکتر شود آن روشنی در افق منطبق  
 شود و از آن واضح صادق و غیر مستطیل گویند و بخت توضع این  
 مقال گوئیم که چون سطح مستوی سهم خطوط ظالی که آب است  
 بگذرد قلمت احرار حادث شود چنانکه در کتاب مغربیات  
 مبرهن است و خط آب و در سطح افق حسی باشد تقویم با سهم  
 چون آفتاب بر دایره نصف الارض بگذرد بعد خط آب

شرق و مغرب متساوی باشد و قایم باشد به متساوی شکل هندیم از  
 اولی اصول دو زاویه را و اگر دایره حاده باشد و این کار  
 و چون هم مخروط مایل باشد و شدت زاویه را و خط  
 بیشتر شود پس چون از نقطه ب که موضع ناظر است عمود بر  
 از خارج کنیم در مابقی او افتد  
 اگر بر ب ایاب ا منطبق شود  
 قایم و حاده متساوی شوند و اگر  
 خارج از نقطه افتد در مثلث ب ر ه  
 قائم و منفرجه واقع شود و این محال است هم شکل  
 هندیم اولی اصول و ظاهر است که ایجاب از خط او و داخل کره بخار  
 باشد از شعاع ا قتاب مستقیم بود لیکن ایجاب بهر اقرب بود بهر مری  
 شود چنانکه دو علم خاطر مقرر شده است و ب که عمود است  
 خطی است که از نقطه ب خارج شود خط او با سبب متساوی شکل نوزدم  
 از اولی اصول پس اول روشنی که ظاهر شود بر نقطه بود و آن  
 ابتدا صبح کاذب بود و نقطه طو سمیان مظلم بود زیرا چون افتاد  
 مانع نزدیک تر شود روشنی بیشتر شود و افق بدان سبب روشن  
 مد و آن صبح صادق بود و روشنی صبح کاذب درین روشنی مضحک  
 است آنکه منعدم کردیم که بعضی می ن برده اند و چون ا قتاب  
 کمتر شود حرمت از این شفق بعکس این بود یعنی



در فضا را از افق که گندنا می  
 کره افتاب شود و از دو نقطه  
 قاسی دو خط که در عالم وصل  
 کنند زاویه که بر هر کره عالم  
 حاد شود مقدار قوس  
 و تران تومی که قطر ا قتاب  
 هم درجه است بر این بود و آن  
 زاویه که بر هر کره عالم  
 حاده بود و این را زاویه  
 اعظم بود و شکل است و یکم  
 اولی اصول پس زاویه را  
 در ثابت حدت بود و دو  
 نقطه

بود و این دو خط  
 در فضا

بیاض و قیاس

اول حرمت ظاهر بود پس باین مستطیل که شبیه بود به صبح کاذب لکن  
الطمان شفق تیره تر از الزلوان صبح باشد بواسطه کثرت بخار که در افق  
مغرب بسبب حرارت نهاده باشد و در تحقیق صبح و شفق اولاً  
و یکبار است از الزلوان مفضی بتطویل شود نظیر آفتاب را بر نقطه  
نزد درجه غری نیم و مری نشان کنیم پس از آن بر افق غری نیم  
و مری نشان کنیم و میان مری نشان ابتدا از نشان اول بر نوالی بشماریم  
و بر آنزده قسمت کنیم آنچه بیرون آید ساعات مستوی باشد میان  
طلوع صبح کاذب و طلوع آفتاب و بیان این عمل موقوفست بر  
مقدمه اول آنکه ارتفاع هر جزو از منطقه البروج در ایام مساوی  
نظیر او باشد و این ظاهرست زیرا که دایره ارتفاع و افق منطقه  
البروج همه عظیم اند پس دو جزو متناظر از دایره ارتفاع بر افق باشد  
و همچنین در جزو متناظر از دایره ارتفاع بر منطقه البروج باشد و بعکس  
پس فرض ارتفاع که واقع باشد میان افق و منطقه البروج مساوی  
فرض الخطا باشد که واقع باشد میان افق و منطقه البروج و اگر منطقه  
البروج بسمت الکرسی گذرد دایره ارتفاع بر منطقه البروج باشد  
و ارتفاع هر جزو مساوی الخطا و نظیر آن باشد چه دو جزو متناظر  
از منطقه دایره ارتفاع باشد و بواسطه مقدمه دوم آنکه دایره ارتفاع  
هر جزو مساوی دایره الخطا و نظیر آن جزو باشد بر افق و در باقی  
دوم میانی شد که نسبت جیب غایت

هم

چون نسبت سهم نصف القوس النهار است با جیب ترتیب  
 دایره و همچنین نسبت جیب غایت الخطا با جیب الخطا  
 چون نسبت سهم نصف قوس الليل است با جیب ترتیب  
 دایره و دایره با ب پنجم مبین شد که نصف قوس النهار جزوی مساوی  
 نصف قوس الليل نظیر آن جزو است و حکم مقدمه اولی غایت ارتفاع  
 آن جزو مساوی غایت الخطا نظیر آن جزو و الخطا جزوی نظیر آن  
 پس بنا برین مقدمات جیب ترتیب دایره ارتفاع هر جزوی مساوی  
 جیب ترتیب دایره الخطا نظیر آن جزو باشد و تساوی دو جیب  
 ترتیب قطع متساوی مستلزم تساوی دو قوس اینان است پس دایره  
 ارتفاع هر جزو مساوی دایره الخطا نظیر آن باشد و هو الخطا و بعد از  
 تقدیم این دو مقدمه کوسم که بتجربه چنین معلوم شده است که الخطا  
 اقباب در ابتدا طلوع صبح اول و آخرها غروب شفق آخو می شود  
 درجه است و مشهور اینست و بعضی گفته اند نوزده درجه و در  
 تصانیف ابی ریحان مقدمه درجه است پس چون نظیر درجه اقباب  
 را بر معطره نرود درجه غربی نماند جزو اقباب بر معطره نرود درجه  
 الخطا شرقی افتد حکم مقدمه اولی و چون دایره نرود درجه ارتفاع  
 عربی حاصل کند مساوی و نرود درجه الخطا شرقی باشد حکم مقدمه  
 دوم و چون دایره بر جانور کند ساعت مستوی بیرون آید و مو  
 اما درجات آنرا در ابتدا طلوع صادق بتعقیق

معلوم نیست و در بعضی از مصنفات قدیمه واقع است که با نرفته  
 درجه است و همچنان نظیر اوقات را بر افق مشرق نیم و مرئی  
 کنیم پس موقوفه برده درجه شرقی نیم و مرئی نشان کنیم و میان  
 مرد و نشان را بسط از نشان اول بر توالی ششم و بر با نرفته قسمت  
 کنیم آنچه بیرون اید ساعات بود میان غروب اوقات و غروب  
 شفق به بیانی که بیشتر مذکور شد و چون ساعات صبح معلوم  
 ساعات شفق هم معلوم شود به ساعات شفق هر شب مساوی  
 صبح آن خط شب است چه نصف قوس الدلیل و غایت الخط  
 مقتدر اند و در دو الخط جزی می تواند اند پس در بران دو  
 الخط نیز متساوی باشند چنانچه در بیشتر معلوم شد و بدانکه  
 ساعات صبح و شفق نصفی از فلک البروج که متحد است با انقلابین  
 مساوی ساعات صبح و شفق آن نصف دیگر بود چه هر دو چون که  
 بعد از نشان از یکی انقلابین متساوی بود مدار ایشان یکی باشد  
 و بدین سبب نصف قوس الدلیل و غایت الخط ایشان یکی باشد  
 پس بمثل بیانی که بیشتر مذکور ساعات ایشان هم متساوی بود  
 و در افق خط استوا هر دو چون که بعد از نشان از یکی از انقلابین  
 متساوی باشد ساعات صبح و شفق آن هم متساوی بود و این از  
 خواص خط استواست چه در افق مایل ساعات صبح و شفق  
 اجزا که میل ایشان در جهت یک باشد یکدیگر بیشتر از ساعات

اعمالین



صبح و سحر نظایر آنها باشد مثلاً در ابتدا فاصله هر آه حرست  
عن الالفات زمان صبح و شفق در اول سرطان یک ساعت و  
و پنجاه دقیقه است و در اول جدی یک ساعت و بیست و پنج  
دقیقه و این همه مبرهن است لیکن از برای هر زمان موجب اخطا  
و انحراف زمان صبح و شفق در خط استوا باشد وقتی که اوقات هر  
معدل النهار بود چه در پاره ارتفاع مکان معدل النهار بود و مقدار  
مزدوده درجه اخطا طبعی در پاره و این یک ساعت و دوازده  
دقیقه بود و در طول زمان صبح و شفق در عرض تسعین بود چه ابتدا  
طلوع صبح و انشماره غروب شفق در آن عرض وقتی بود که اوقات  
الف جهت عرض بود و بعد از آن نقطه اعتدال بنجاه درجه بود  
و در این وقت میل اوقات که منتهی اخطا طراست مزدوده  
بود و اوقات این مقدار را در تقرب بنجاه شبانروز قطع کند  
بس زمان هر یک از صبح و شفق بنجاه شبانروز بود اگر از کوکبی  
ارتفاع گرفته باشیم آن ارتفاع را یعنی خطی که کوکب را در آن  
ارتفاع بر منظره اول دیدیم پس نگاه کنیم تا نظیر اوقات برگردان  
منظره است از منظره ارتفاع اوج باشد ارتفاع سرخوط  
طل زمین بود و این بخت نیست که سهم مخروطی را در سطح  
منطقه البروج بود و اگر اوقات و نظیر کوکب را در  
ارتفاع سرخوط تر و پاره ارتفاع که بر کس خطی

کز د که بر استقامت مهم غرض باشد ما بین رکن الی خط و افق  
 بیشکی که زیاده از درج نباشد و اما ارتفاع رکن غرض که بعد از  
 بود از هر دو عالم میست بر یک نسق است تقویا و تفاوتی که بود  
 قرب از قب بزرگ عالم و بعد از حاصل این محسوس نشود و ان ارتفاع  
 بحساب مقدار آن دو است و شصت و شصت بار مثل نصف قطر است  
 یعنی است و بحسابی که افضل الممکنین مولانا غیاث الدین میگوید  
 الکاشی بقوله الله بغیر از در رساله سلم السماء ابورد فرموده است  
 دو است و پنجاه و نه بار نصف قطر ارض است اگر شرقی بود و کمتر از  
 موده درجه باشد هنوز شفق فرو شده باشد و اگر بیشتر باشد  
 شفق فرو شده باشد و اگر موده درجه باشد انتهای غروب شفق  
 باشد و اگر غربی بود و بیشتر از موده درجه هنوز صبح بر نیامده باشد  
 و اگر کمتر بود صبح برآمده باشد و اگر موده درجه در ابتدا طلوع صبح  
 کاذب بود و اگر بر خط وسط ارض بود نیم شب باشد و جهت این  
 سه ظاهر است و درین وقت که رکن غرض بر خط وسط ارض بود  
 اگر ارتفاع آن موده درجه باشد یا کمتر از آن بود صبح متصل شفق  
 بود و اولی موضع که اینجا اتصال صبح به شفق اتفاق افتد موضعی است  
 که عرض شمس قبل و هشت درجه و نیم باشد جهت غایت اخطا متعلی  
 که در جهت قطب ظاهر باشد و درین عرض موده درجه پیش نبود  
 و در بعضی که طولا بجهت حرکت موده درج شفق و غروب در جهت

الارض کشند در مابین مدار و راس السرطان و مدار راس الجوزی  
 و این دو قوس از نقطه الخطاط برده درجه باشد و بر یکی  
 که در جانب یسار بود نوشته که طلوع الفجر و بر دیگر غروب الشفق  
 پس چون جزو انساب بر افق شرقی باشد بر یکی نشان  
 کنند پس بر یکی از این دو قوس نهند که قریب بان افق بود  
 و بری نشان کنند و این مردونشان شوند و بر بانزوه قسمت  
 کنند ساعات صبح یا ساعات شفق معلوم شود **باب دوم**  
 در معرفت ظل از ارتفاع و ارتفاع از ظل ظل بعرف این  
 فن خط مستقیم بود در سطحی که مقیاس عمود بود در آن سطح  
 نیز قاعده مقیاس و طرف خط شعاعی که بر سر مقیاس گذرد  
 در وقتی که مرکز نیز مقیاس در یک سطح باشد و البته از خط شعاعی  
 مذکور مابین راس کل ظل و راس مقیاس بود از انرا قطر ظل گویند  
 و مراد بمقیاس عمود نیست که قائم باشد بر سطحی که ظل در آن سطح بود  
 و مخروطی که این عمود سهم آن باشد از انرا بللزم مقیاس نیز گویند پس  
 اگر آن سطح قائم باشد بر هر یک از سطح افق و سطح دایره ارتفاع  
 برز و یا قاعه آن ظل را ظل اول گویند بجهت این که از حدوت  
 آن در اول زمان طلوع نیز و ظل معکوس و منکوس هم راس او  
 بحاشی مرکز عالم باشد و ظل منتصب بجهت انتصاب ثواب بر سطح  
 از آن و اگر سطح دایره باشد یا مولای افق آن ظل را ظل

ثانی و ظل مستوی گویند متساوی با ظل اول معکوس و ظل بود  
نسبت این بر سطح افق و اول که نیز طلوع کند ظل اول  
شد و ظل ثانی در نهایت طول و نیز ارتفاع  
اول نیز همیشه معادل ثانی متناقص و چون نیز نهایت ارتفاع  
حد ظل ثانی منعدم شود و اول در نهایت طول بود اگر غایت  
ارتفاع بود درجه باشد و الا ظل اول نهایت هکذا طولی بود  
چنانچه بعضی توهم کرده اند لیکن اعظم اطلاق قسم ظاهر بود  
از نیز بود و ظل ثانی منعدم شود و از مقدار که باشد از افق  
و اول گویند و عادت اهل این ضاعت بر آنست که مقیاس ظل  
اول را به نصف قسم مساوی کنند بعضی به جهت سهولت حساب  
یک درجه گیرند و مقیاس ظل ثانی را گاهی بدوازده قسم مساوی  
کنند و الا اقسام را صاحب گویند و ظل از اطلال صاحب چه اکثر آن  
بود که اکثر اشیا را بشیر بقدر کنند با جهت آنکه مقیاسی که نصف  
کنند در اکثر اوقات یکی شبر بود و مقدار یکی شبر دوازده  
عرض اصبع است و گاهی بخت قسم یا بشش قسم و نیم کنند و  
از اقسام را از اقدارم گویند و ظل از اطلال اقدام چه هرگاه کسی  
خواهد که معلوم کند که ظل هر شیئی مثل آن شده است بانی نفس  
قامت خود را معتبر دارد و با القاعه از ششبر قدم  
و نیم یا بخت قدم باشد و گاهی قسم کنند و الا اقسام

اجزا را ظل گویند و آن ظل را ظل یکتایی و اصحاب صنوت اسطرلاب  
 مقیاس ظل اول را نیز با صاحب و اقدام منقسم سازند و بعد از  
 باقسام مقیاس آن کنند بر وجهی که منقسم باشد و در جانب اهل  
 هند بر او بطل مرقوس خطی است که در آن خط یک طرف از قوس  
 باشد با این نقطه تماس و تقاطع با قطری که در یک طرف از قوس  
 گذرد ظل که بر پشت اسطرلاب در قسم قطعی کشیده باشند  
 و این بر خطی که بود در ربع تقابل ربع ارتفاع اگر ابتدا از  
 خط علاقه کرده باشند و تا خط مغرب نقشی کرده و خط مستوی  
 باشد و این بر تقدیر است که اگر از ارتفاع بر جانب اهل هند  
 باشد خطی که مشهور است و اگر بر جانب این بود ابتدا از  
 خط گذرد تا خط مشرق نقشی کنند و اگر ابتدا از خط مغرب  
 بود بر تقدیر اول یا از خط مشرق بر تقدیر ثانی و تا خط علاقه  
 نقشی کرده بود ظل معکوس بود و مص توهین لظل معکوس  
 نرفته است چه آن در اکثر اسطرلابها نباشد زیرا که استعمال  
 ظل ظل مستوی اسهل است پس یک خطی را بر ارتفاع چهل و پنج  
 یا بیست و نگاه کرد تا دیگر خطی بر وجه علامت افتاده است  
 پس اگر بر هفت افتاده باشد یا بر شش و نیم یا بر اقدام بود  
 و اگر بر شصت افتاده بود ظل مستوی بود و این جهت است که  
 میسرها بر نوعی که منقسم بود ظل او معکوس می شود و وقتی که ارتفاع

خطی که در این  
 اسطرلابها  
 نباشد

درجه باشد که من دور است خود را ظل مستوی باشد و خود  
بر دو ظل هم مساوی باشد بر مانش فرض کنیم ربع  
در ارتفاع است بر مرکز د و د و در سطح  
افق و د عمود که بر سطح افق و د در ارتفاع وقت که من  
دور است و از نصف قوس ا ب و است و ب و خطی  
شعاعی از نقطه د عمود بر ا و ا خواج کنیم و از مقیاس ظل  
معکوس باشد و عمود ج بر ا و از مقیاس ظل مستوی  
باشد پس میگویم که هر دو مثلث ر ه و ج ه و د و زاویه  
مختار و نصف قائمه باستیعان تر مثلث است و ششم تا ششم  
اصول چهارم یک از د  
قوس ا ب و من

دورند و دوزخ را دیده کرده

کتاب ۵۰ قایم اند و ضلع ۵۰

مشترک است بسبب شکل پست

و ششم اولی اصول دہ مساویہ ۲

مسماوی روح باشد ظل مستوی و خون هر یک

تند و دو زاویه زو قائمه اند پس

دوم : تمام مریکے از دور اوسہ نصف

فایه با تدوین کل ششم مان مع و در نظر معکوس را

مساوی از ه باشد که مقیاس خط معلوم است و همچنین در سطح  
 مستوی است مساوی ه باشد که مقیاس همان خط است  
 و مولد و چون ارتفاع معلوم بود یک خط را بر آن ارتفاع اند  
 دیگر خطی بر خط آن ارتفاع افتد و خطی مستوی باشد و خطی  
 معکوس و معرفت سر این عمل موقوفست بر معرفت کاتی نقش  
 اجزا خط و این نیست که بر نصف استی خط علاقه نقطه تعیین  
 کنند و این با بین مرکز اسطیلاب و این نقطه باشد از خط علاقه  
 از مقیاس خط مستوی گویند و از آن نقطه عمود را خارج کنند بر خط  
 علاقه و وجهی که در مقابل ربع ارتفاع افتد و آن عمود را از خارج کنند  
 لایه نهایت و از آن عمود اقسام خط گویند پس چون مقیاس خط مستوی  
 را بر وجهی از وجه قسمت کنند و عمود اقسام خط را قسمت کنند باقی  
 که مساوی اقسام آن مقیاس باشد در مقدار و از مرکز جره خطوط بان  
 اقسام وصل کنند و از خارج کنند تا خط جره بدان خطوط منقسم شود  
 آن خط مستوی بود و اگر عمود اقسام را بر خط افقی از خارج کنند و عملی  
 کنند اقسام خط جره این نکلان خط معلوم باشد از آن میگویم که در  
 وقت ارتفاع گرفتن چون خطی بر ارتفاع وقت افتد لایه که خط است  
 اسطیلاب در سطح و بر ارتفاع باشد خطی در باب بعد اندک و شد پس آنچه  
 از خط علاقه با بین مرکز عمود اقسام خط بود و در این یک خط مستوی بود  
 در خط علاقه عمود است بر خط افقی و با جزئی که از عمود اقسام مقیاس

علاقه و خط شعاعی بود که با خط عمود همان از ابرایین خط علاقه  
 از محیط جره منتهی به خط عمود است و ارتفاع وقت بود  
 جمع عمود ۱۰ سطح سطح افقی است تقریباً و همان از خط افقی  
 از ابرایین مرکز و عمود است و عمود را تقیاس خط عمود است بود چه  
 عمود اقسام درین صورت بر سطح افقی قائم بود و از ابرایین از عمود قائم  
 با این خط شعاعی و خط افقی بود خط عمود است از ارتفاع بود و عمود  
 و اگر ابرایین که خط بر این نقش کنند به و نیمه کرده باشند با این طریق  
 طرف مسطحه را بر ارتفاع چهل و پنج نهند چنانچه همان طرف مسطحه  
 بر مرکز اسطیلاب گذرد پس تقاطع همان طرف مسطحه با این خط  
 منصف آن ربع بود و از منصف آن دو عمود افراجه کنند  
 طریقی که در شکل دوازدهم اول اصول مبین است یکی بر خط علاقه  
 و دیگری بر خط مشرق و مغرب است که بر خط علاقه دو عمود اقسام خط  
 مستوی بود و آن دیگری عمود اقسام خط عمود است و هر عمودی را  
 بر دوازده قسم کرده و گاه بود که عمود این را به هفت قسم کنند  
 یا شش قسم و نیم یا شش قسم و چهار قسمت این دو عمود با قیاس  
 تقیاس یک ازین دو عمود بمنزله خط خط اند و از ابرایین از خط  
 علاقه میان عمود و مرکز بود و عمود را تقیاس خطی بود  
 چنانچه بعضی اقسام این دو خط خطی باید که مساوی اقسام  
 تقیاس یک ازین دو خط خطی باقی تقیاس اند



اخلاص این است  
 کوسم که زاویه  
 دو زاویه که ازین دو عمود و دو خط  
 و خط علقه حاصل شده اند همه قایم اند پس اخلاص این  
 سطح متوازی بود شکل مستطین که اولی اصول و وضع  
 متباینه که عمودین اند متساویند چه هر یک جیب ثمن دارند  
 پس شکل وی و چهارم همان متعادل اخلاص این سطح همه متساوی  
 باشد و مواطیات و علالت بران نوشته اند یکی را ابتدا از خط  
 علقه و آن ظل مستوی بود و دیگری ابتدا از خط مشرق و جنوب  
 و این ظل معکوس بود و از آنرا ظل سلم خوانند و این سلم مخصوص  
 است باسط لای که عضاده آن محرف بود و گاه باشد که این  
 ظل سلم بر هر دو ربع کشند یکی با صاحب و بر دیگری با مقدم و باقی  
 بر کشیدن این ظل است که چون ارتفاع بیشتر از چهل و پنج درجه  
 کمتر باشد ظل مستوی از طول از قیاس بود و ظل معکوس از قیاس  
 و آن بیشتر بود و عکس این باشد و نقش اجزاء ظل اعظم از قیاس  
 بود خالی از صعوبتی نیست پس جهت سهولت بر عمودی که در مقابل  
 اجزاء ارتفاع است که بیشتر از چهل و پنج بود ظل مستوی نقش  
 کنند و بر آن عمود دیگر ظل معکوس و از آن ظل مستوی معلوم کنند  
 بنوعی که عنقریب مذکور شود پس نگاه کنند اگر ارتفاع بیشتر  
 از چهل و پنج بود ظل که گیرند اصابع باشد مستوی و طریق گرفتن آن

این خطین در قیاسها خط و خط  
 الحادجه میباشند و از این خط و خط  
 الحادجهها الاصله اولی است  
 الاصله ثانی باجه فعا و لینی  
 لقا یعنی تمام متوازیان  
 الاصله الثالثی بله فی السطح  
 المتوازی الاصله

اولی سلم است که یک خطی به ارتفاع وقت نهد و به بند  
 ده بر کلام قسم افتاده است نه خطی دیگر  
 چنانچه گفته اند و اگر کمتر از چهل و پنج بود ظل اصحاب معکوس  
 بود و این بر تقدیر است یکی از آن دو عمود منقسم به و آرد  
 باشد و اگر ضعف منقسم باشد یا بیش و نیم ظل اقدارم بود و اگر  
 شصت منقسم باشد ظل سینی صد و چهل و چهار را بر آن قسمت  
 باید کرد و آنچه بیرون از ظل اصحاب مستوی بود و اگر ظل اقدارم  
 بود چهل و نه بر آن قسمت کند اگر مقیاس منقسم بهفت باشد چهل  
 و دو و ربعی اگر منقسم شش و نیم بود و اگر ظل سینی بود  
 هزار و شصت بر ظل معلوم قسمت باید کرد خارج قسمت بر  
 تقدیر ظل مستوی بود باین مقیاس و اگر ظل مستوی معلوم  
 بود مربع مقیاس بر آن قسمت کند ظل معکوس حاصل این و مثبت  
 باین این عمل فرض کنیم که دایره  $ab$  و دایره  $ا$  پشت تجربه است  
 بر مرکز  $ه$  و  $ا$  خط علاقه است و  $ب$  خط افق و  $ا$  ربع  
 ارتفاع و  $ه$   $ب$   $ا$  خط سلم و سابقا بین شد که  $ح$   $ا$  خط  
 مستوی  $ه$   $ا$  مقیاس آن  $ح$   $ا$  ظل معکوس و  $ه$   $ا$  مقیاس  
 آن و  $ه$   $ا$  طرف عضاده است در وقتی که ارتفاع  
 کمتر از  $ا$   $ب$   $ا$  منتهی خط شعاعی است پس از  $ا$   $ب$   $ا$  خط  
 طو خارج کنیم تا به نقطه  $م$  متلاقع شوند و  $ا$   $ب$   $ا$  ظل معکوس قوس

که بود و ط م ظ

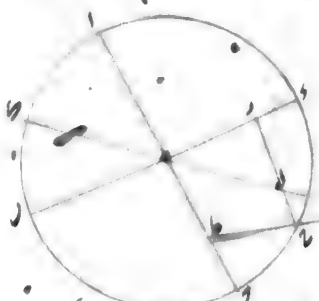
و در زاویه ر ط قائمه و در زاویه ل م م

و در زاویه ز ل م ط م شکل مستوی و غیره

موازی الاضلاع است چنانکه می بینیم چنانکه در شکل چهارم

از ما در اصول نسبت دل ط معکوس با ط م مقیاس شکل مستوی

چون نسبت ره باشد مقیاس دل ط معکوس با ط م شکل مستوی



و این نسبت میان اضلاع

در خارج از سطح است برین

باشد چون در این ربع

در شکل فرض کند و چون در دوم

مقاس متساویند پس بقاعده

اربعه اعداد متساویه چون ربع مقیاس را یعنی حاصل ضرب یک

مقاس و در مقیاس دیگر در ظل معلوم قسمت کنند خارج قسمت ظل

م را بود و معلوم و اگر در این شکل سه و در خط علاقه فرض کنند

در این خط از نقطه که ظل مستوی قوس را

این پس ظل مستوی تر قوس مساوی ظل مع

و بعکس پس اگر ظل معکوس تمام قوس حاصل کند

و بود و اگر مستوی تمام قوس بگیرد

و بعضی از اینها را در تقریر بر بان دعوی در متن مذکور

است سهوی و رفع شده است چه خلاصه کلامش در تشریح  
 است نسبت خطای معلوم باقی کس از چون نسبت خطای  
 است باقی کس از و این سهو ظاهر است چه مرد و مقایس  
 بالوضوح متساویند چنانچه هر دو خط همیشه متساوی باشند  
 و این خط است و اگر خط معلوم باشد و ارتفاع معلوم باشد خط  
 را بر آن خط نهند تا دیگر خط بر ارتفاع مطلوب افتد و اگر خط  
 خط استوی بان نوع بود که زمین را سطح سازند بان طریق که مسطحه  
 بر روی زمین نهند و التي بر شکل مثلث که از آن کونیا کونید بر یا  
 مسطحه قائم گردانند مسطحه را حرکت دهند بر وجهی که جمع افق  
 سطح آن سطح ارض باشد و رشته شاقول از زاویه آن کونیا  
 پایین و یا را بایل نشود پس چون مسطحه برین وجه یکدور  
 تمام کنند سطحی تمام حاصل آید که در سطح افق حسی بود یا مولد آن  
 جهت شاقول همانکه عمود است بر سطح قاعده کونیا عمود باشد برین  
 سطح مولد قاعده کونیا است بعکس شکل چهارم از مقاله  
 حادی عشر اصول و بتقریب معلوم است که آن حال با لطیف هر کونیا  
 بر سمت خطی که عمود باشد بر سطح افق حقیقی و حسی و چون  
 رشته شاقول عمود است بر یکی از سطح مذکور و سطح افق حسی  
 پس سطح مذکور سطح افق حسی بود یا مولد آن پس  
 مقیاس عرض و شکل پیدا کنند و بر سطح مذکور و بر هر کس کنند و بر سطح

یا ملایم

که اعظم ارتفاع بود بر مرکز این دایره نصب  
 که اگر از سه موضع  
 مقیاسی بود هم آن مقیاس عمود بود بر سطح  
 انداره و سه نصف قطر که متصل با مرکز باشد  
 سه مثلث متساوی الزویه حادث شود شکل هشتم  
 فنی مبرهن است که چون خطی عمود نباشد بر سطحی از آن خط  
 و خطوطی که در آن سطح ملحق آن شوند و در او برآید  
 حادث نشود و این از هم مقیاس و سه نصف قطر مذکور  
 سه در او برآید و حاصل میشود پس هم مقیاس عمود بر سطح  
 مذکور باشد و ظلم که از این مقیاس گیرند خط مستوی بود و موازی  
 و اگر خط معلوم بود و در آن خط موازی منقوش بود هم بطریق  
 مذکور از آن ارتفاع معلوم توان کرد و اگر معلوم خط مستوی بود  
 خط معلوم بالعکس از خط منقوش بعد از آن خط معلوم شد  
 و یک سطح بر آن نهند و بکنند تا دیگر سطح بر کدام جزو افتد  
 از آن ارتفاع آنجا باشد از خود نقصان کند  
 حاصل بود خط مستوی مرتفع پس موازی خط  
 قوس است و بعکس چنانکه مبین شد و اگر  
 خلاف مقیاس خط منقوش باشد خط معلوم  
 شد و ضرب کنند و حاصل را بر مقیاس خط معلوم قسمت کنند

این نوع است که بر مرکز این دایره  
 دایره دیگر رسم کنند که مساوی  
 مقیاس بود پس چون مقیاس  
 را خط موازی قاعده او  
 آن مقیاس بر آن دایره  
 باشد

از هر دو خط موازی  
 مثلثی که در آن موازی  
 باشد از قوس و ارتفاع  
 خط موازی

خارج قسمت منقوس بود مثلاً چون معلوم ظل اقدار بود و  
 منقوس ظل اصابع ظل اقدار معلوم را در دو زده ضرب کنند  
 و حاصل را بر موقت قسمت کنند خارج قسمت ظل قسمت اصابع بود  
 و این مبنی بر قاعده اربعه تناسبه است چه نسبت اقسام  
 بر یک تقدیر باطل او بهمان تقدیر چون نسبت اقسام مقیاس  
 باشد بر تقدیر دیگر باطل آن بر آن تقدیر و این ظاهر است و اگر  
 بر خط کسطلاب ظل معلوم بود نگاه باید کرد و اگر ظل سنوی معلوم  
 کمتر از دو زده بود اگر اصابع بود و کمتر از موقت یا شش  
 و هم اگر اقدار بود و کمتر از شصت اگر سینی بود و همین عمل باید  
 کرد یعنی طرف مضاده را بر ظل معلوم که بر عدد خط علامت  
 بود باید نهاد تا خطی بر ارتفاع مضافند و همین عمل کرد  
 و اگر ظل مساوی مقیاس بود و اگر باطل معلوم که بیشتر از مقیاس  
 نبود همین عمل کنند لیکن بر عدد خطی ارتفاع مضاف حاصل آید  
 و اگر بیشتر بود یعنی ظل معلوم از مقیاس بود صد و چهل  
 و چهار را اگر ظل اصابع بود صد و چهل و نه یا چهل و دو و ربع  
 اگر ظل اقدار بود و سه هزار و شصت اگر سینی بود بر آن قسمت  
 باید کرد و خط بیرون آید در آن عمود که بر خط مشرق و مغرب افتد  
 است طلب کرد و این خطی همان باشد و نقطه خطی را اینجا  
 واقع شده پس این طرف مضاده می باید چه خطی بر خط سینی

نتوان نهاد و دیگر نیز  
 و بیشتر از قیاس بود  
 قیاس بود در قیاس را  
 قیاس بود در قیاس را  
 از قیاس معلوم کند و بر این عمل از قیاس باقی در حیطه شعور  
 لید معلوم شود  
 از قیاس است و از مباحث نفی که این فن است و مناسب  
 ان باین مبحث ظاهر است مناسب چنان بود که طریقه موقت  
 انجا در ذیل این باب نگاشته کلک بیان شود که کمال بس میگویم  
 که اول وقت نماز شام از آن است که جرم اقباب تمام شود و بعد  
 و علامتش آنکه بیوشن مواضع عالی از حجت چیزی باقی نماند  
 و از وقت نماز شام آن وقت است که شفق غروب خواهد کرد و بعد از  
 از آن شافعی وقت نماز شام آن مقدار است که بعد از استیفا  
 غروب که ممکن باشد در آن زمان و حضور صحن و در وقت  
 از غروب و در آن وقت که رکعت نماز و نماز صحن از غروب  
 تا آنکه کام که صبح صادق طلوع خواهد کرد و شفق بقول امام  
 سلم آن بیاض معتدلت در افق غری که شب باقی است  
 بقول امام شافعی و امام ابو یوسف و امام محمد  
 از غروب اقباب ظاهر شود و وقت نماز  
 طلوع صادق است تا آن زمان که اقباب طلوع خواهد کرد

که در این معرفت هیچ و کشفی در پیشتر ندارد اما اول وقت ظهور آن  
 در وقت که مرکز آفتاب از دایره نصف النهار بجانب جنوب میل  
 کند از محلی که بود و این هنگام ابتدا از زیادت شدن ظل  
 مقیاس مستوی باشد و وقتی زوال یا ابتدا حدوث ظل اگر فرضی  
 زوال نباشد و آنچه بعضی توهم کرده اند که وقتی زوال ظل مستوی اول  
 وقت ظهر است خط استوا بلکه وقتی زوال ظل مستوی نصف النهار  
 است و اول وقت ظهر بعد از آنست باینکه پس چون خطیبه  
 ارتفاع بر نهایت ارتفاع نهد دیگر خطیبه بر مقدار وقتی زوال افتد  
 و دیگر هم ظل و اگر غایت ارتفاع نبود و درجه باشد وقتی زوال نباشد  
 و دیگر هم ارتفاع نقصان کند پس چون ارتفاع غربی آن مقدار شود  
 اول وقت ظهر ظاهر باشد اما اول وقت عصر مذهب امام اعظم وقتی  
 است که ظل مستوی مقیاس مساوی ضعف مقیاس وقتی زوال بود  
 و مذهب امام شافعی و امام محمد و امام یوسف وقتی است که مستوی  
 مساوی مجموع مقیاس وقتی زوال بود و چون ضعف مقیاس باشد مثل آن  
 بر وقتی زوال افزاینده و آنچه حاصل شود که خطیبه بر آن مقدار نهد از  
 اقسام ظل وقتی دیگر خطیبه بر ارتفاع اول عصر افتد یکی از دو مذهب  
 و اگر وقتی زوال نباشد در این عمل خطیبه را بر ضعف مقیاس یا بر مثل آن  
 باید نهاد و اگر بر ظاهر اسطرلاب ظل معکوس بود ظل مستوی ارتفاع  
 اول عصر را خطیبه که مقیم معکوس نقل باید کرد و از آن ارتفاع معلوم



توان کرد و افق  
از اتمام اعظم او و  
فی زوال و ضعف مقیاس بود و نزو را  
مساوی مجموع فی زوال و مقیاس شود و در این زمان مقدار وقت چهار  
و اکت مشکی بود میان وقت ظلم و وقت عصر و از وقت عصر تا  
که اقیاب غروب کند باقی و در سطح اسطرلاب با خط معرفت اول  
عصر دو قوس مرسوم بود بر ضلع در جهت الارض بر جانب  
یا بر جهت فوق الارض بر جانب عین و بر یکی نوشته باشد که اول  
العصر و از جهت اول عصر قوس می باشد و بر دیگری نوشته باشد که اول العصر  
و از جهت اول عصر حقیقی بود پس درجه اقیاب را بر یکی از آن  
و دو خط نیمه اگر فوق الارض باشند و نظیر آن اگر وقت الارض باشند  
و دیگر نیمه درجه اقیاب بر کدام نقطه افتاده است از ارتفاع  
اول عصر باشد یکی از دو مذهب و گاه باشد که این دو خط برشت  
اسطرلاب کشند بان طریق که در ربع مقابل مقابل اجزاء ارتفاع  
نوسه های از مدارات اجزای ربع رسم کنند و از تمام ربع بر آن  
مدارات نقش کنند و این دو خط جنین رسم کنند  
شود پس طرف عصاره را بر تقاطع مدار جزو  
و دو خط بخشد و بینند تا خط بر کدام جزو افتد  
اجزاء ارتفاع اول عصر باشد یکی از دو مذهب

و گمان شد که در اهلوی این دو خط بر پشت اسطرلاب خط زوال  
نیز رسم کنند و از آن ارتفاع او را در جدولی که در بطریق مذکور  
سال <sup>در موقت طالع سال آینده از طالع</sup> سال حاجی بر دو نوع است قمری و شمسی و سال قمری عبارت از  
دوازده ماه قمری است و سال شمسی عبارت از دوازده ماه قمری است اول حقیقی  
و آن از زمان مغارت است از وضع مغرض که در اوقات  
بودن معاودت این جهان وضع و نیز این که از وضع بلال بود  
و نیز حکما هرگاه اجتماع حقیقی دوم و کسبی و آن زمان مابین اجتماع  
و کسبی است که نیست و نه شبانروز است و دوازده ساعت و نیم  
و چهار دقیقه باشد که سوم اصطلاحی و آن خیانت است که ابتدا از اول  
یکماه سی روز گیرند و یکماه نیست و نه روز تا آخر سال و هر دو سال  
و هر دو سال فوالتی را هم سی روز گیرند پس یکماه  
هم بر سه نوع باشد اما سال شمسی بر دو نوع است اول اصطلاحی  
و آن جهانی بود که سال را یکصد و شصت و پنج روز و ربع گیرند و آن  
ربیع زاید را در چهار سال روزی گیرند و بر ایام سال چهارم افزایند  
و این معتبر است و اهل فرس و قدیم آن ربیع را در مدت  
حد و نیست سال یکماه گرفته بر شصت و یک سال خد و بیستم می افزایند و  
درین زمان آن ربیع را ترک گیرند و سال شمسی را بر سه صد و شصت و  
و پنج روز و ربع گیرند و این کسبی دوم حقیقی که در این باب مقصود

انست و از آن زمان من اوقات افتاب است از جزوی از آن  
 البروج زمان معا و است همان جزوی که کران جزوی اول  
 باشد از سال عالم گویند و اگر جزوی بود که در اوقات ولادت شخص  
 افتاب در آن جزو بوده از سال مولودان شخص گویند و مدت  
 سال شمسی حقیقی سیصد و شصت و پنج روز و پنج ساعت و کسری است  
 و آن کسری نیز بطریق کس نجاه و پنج و یک و دو از ده نایب است  
 و نزد بتانی جهل و شش دقیقه و بیست و چهار نایب و نزد بعضی  
 بنجاه دقیقه و بیست و چهار نایب و نزد حکیم علی الدین مغربی جهل و شصت  
 دقیقه و نزد مصم جهل و نه دقیقه و این ساعات زائده را ساعات  
 فضل الدور گویند و در این تاریخ که رواج افتاب قریب نقطه انقلاب  
 حقیقی است چون ابتدا سال از حلول افتاب نقطه اعتدال گیرند  
 ساعات فضل الدور این مقدار بود و در روز دیگر گاهی بیشتر و گاهی  
 کمتر از این بود و باین این تفاوت در اعمال اسطرلاب محسوس شود و  
 چون این ساعات را در با نرزه ضرب کنند فضل الدور حاصل آید  
 بساعات فضل الدور نزد بطلمیوس پنج باشد و نزد بتانی موهو  
 و نزد بعضی موهو و نزد حکیم علی الدین مغربی موهو و نزد مصم موهو  
 و طالع سال جزوی است از منطقه البروج که بر افق مشرق بود و همین  
 حلول افتاب نقطه که ابتدا سال از حلول افتاب باین نقطه گیرند  
 و طالع سال عالم با اختلاف افتاق مختلف شود و ممکن است که در دو

۸  
 مخرج مختلف الطول والنقص  
 به گاه باشد که تفاوتی  
 در مخرج طول واقع باشد  
 منع شود و چون طالع سال  
 معلوم بود یعنی طالع سال عالم به  
 راست و خود طالع  
 سال آینده معلوم کند درجه طالع بر افق شرقی نهند و بکنند تا حری  
 بر کدلم جزو افتاده است پس توالی اجزای باشد و صفت  
 جزو که مقدار فضل النهار است بر صد مصحح و فایده در کمال  
 مرغی توان داشت بشمارند و حری با انجا آرند و نگاه کنند تا بر افق  
 شرقی کدام برج و درجه است انجا باشد طالع سال آینده بود  
 و سر این عمل آنست که چون افق را بگویند خاصه خود یکدوره تمام  
 کند معدل النهار و سید و شمس دوره و مقدار فضل الدور حرکت  
 کند و معدل النهار هر یک دوره تمام کند آن جزو از منطقه البروج که  
 ابتدا دوره بر افق شرقی بود باز باقی رسد و بعد از آن حرکت  
 کثیره هم برین نسق بود پس چون معدل النهار و سید و شمس  
 و شمس دوره تمام کند همان جزو که طالع سال مقدم و سال آینده  
 بقدر نور بود از منطقه البروج که فضل الدور و طالع از آن بود  
 باشد درجه سال گذشته بر افق شرقی نهند و بمقدار  
 فضا را بر توالی حرکت دهند و درجه طالع سال آینده  
 بر افق شرقی نهند و حول الخط همچون طالع تحولات یا انجا که طالع  
 خواهد نهند بر منطقه عمل باید کرد لیکن هر سال که

این عمل را  
 در هر سال  
 که طالع  
 معلوم شود  
 باید کرد

۸۸  
 باشد و هفت جزو گیرند سال چهارم باشد و هشت جزو باشد  
 گرفت چه فضل الدو باشد و هفت جزو و ربعی است  
 بر صد و سه و اگر طالع تحویل باشد تحویل است که گذشته خود بخود  
 عمل بری را بقدر فضل الدو بر خلاف توالی حرکت باید داد تا  
 مطلوب حاصل آید پس نگاه کن که در موضع اقناب درین وقت  
 که جزو طالع سال آینده بر افق باشد فوق الارض است یا  
 تحت الارض اگر فوق الارض بود وقت تحویل برسد بود و اگر  
 تحت الارض بود شب و اگر بر افق شرقی بود تحویل در وقت طلوع  
 اقناب بود و اگر بر غلی بود در وقت غروب پس ساعات تحویل  
 را باینکه گفته معلوم باید کرد یعنی چون طالع بر افق مشرقی افتد در  
 زمان کند پس جزو اقناب را بر افق شرقی نهند اگر فوق الارض  
 باشد و بر افق غربی اگر تحت الارض بود و درین زمان کند و از  
 نشان دوم تا نشان اول بر توالی بشمرند و بر بازده قسمت کنند  
 ساعات گذشته از اول روز یا اول شب حاصل آید و اگر جزو  
 افق باشد بر افق غربی بخند و اگر فوق الارض بود و بر افق شرقی  
 اگر تحت الارض بود و درین زمان کند و از نشان اول تا این  
 نشان بر توالی بشمرند و بر بازده قسمت کنند ساعات باقی از  
 روز یا شب حاصل آید و اگر بطریق فوق و افق در صورت اولی  
 وجود دارد در صورت دوم بهینند که بر کلام است از خطوط ساعت

معین آن ده است آنچه باشد  
 طویل اول حمل یا اول میزان بود  
 مستوی و مفتوح نماید نباشد و اگر ساعات فصل نمود در هر  
 ساعات بعد تحویل گذشته از نصف النهار مقدم افزایند و اگر  
 از بقدرت و چهار گذرد از آنجا که ساعات نقصان کند ساعات بعد  
 تحویل آئیده از نصف النهار مقدم معلوم شود و طالع تحویل سال  
 موالید بچنین استخراج کرد و معتبر در طالع تحویل سال موالید آن  
 موضع و لا دست هر چند که مولود بموضع نقل کرده باشد نه افق  
 ممکن مولود جنای بعضی توهم کرده اند باب دوم

در معرفت عرض بلد و تحقیق آن عرض بلد قوسی است از دایره  
 نصف النهار و مابین معدل النهار و سمت الکرسی از بلد هر  
 بشرطی که زیاده از ربع نباشد و تعیین جانب اقرب جنای استخراج  
 نموده اند خروج عرض تعیین است و این قوس مایل و غیره  
 ارتفاع قطب معدل النهار است زیرا که سمت الکرسی قطب افق  
 است و بعد میان عظیم و قطب عظمی دیگر دایره بعد مایل  
 از عظیم به عظیم اول و چون عرض بلد از نود نقصان  
 کند اگر که بود آنچه باشد از تمام عرض بلد گویند و آن  
 بالا مانده است از ارتفاع معدل النهار و بود و اگر معدل النهار  
 سمت الکرسی از آن بلد را عرض نبود و چنان که از آنجا اعتبار

اطلال و عرض بر سه قسم اند اول افق ذوات اطلال  
 این افق خط استوائ است و افقی که عرض این  
 از میل کلی کمتر باشد چه در افق استوائ که چون آفتاب بر  
 یکی از اعتدالین بود ظل معیاس در نصف النهار منطبق بود  
 و اگر در بروج جنوب بود اطلال در جانب شمال بود و اگر  
 در بروج شمال بود اطلال در جانب جنوب بود و در افقی  
 که عرض آنها از میل کلی کمتر بود چون آفتاب در دو نقطه  
 بود از منطقه البروج که میل ایشان در جهت عرض بلد  
 عرض بلد بود معیاس باطل نبود و چون در توس اصغر بود منطقه  
 البروج که مابین این دو نقطه است ظل در جانب قطب خفی بود  
 و چون در آن توس دیگر بود ظل در جانب قطب ظاهر بود  
 دوم افق ذوات ظل واحد و آن افقی است که عرض  
 ایشان کمتر از میل کلی نباشد اما کمتر از تمام میل کلی بود درین  
 افق ظل نصف النهار اگر موجود باشد دایما در جهت قطب  
 بود سیوم افق ذوات ظل دایره و آن افقی است که عرض  
 آنها کمتر از تمام میل کلی نباشد درین افق چون آفتاب در جزوی  
 بود که از طلوع و غروب باشد ظل نصف النهار در جهت قطب ظاهر  
 بود و چون در جزوی باشد که ابدی الظهور بود ظل معیاس در محل  
 معیاس دوره تمام کند پس اگر آن افق عرض زمین بود از حرکت

ذلک حادث شود که مرکز آن بر مرکز آن بود و الاشیء بر آن  
 حاصل آید اگر عرض بلد بمقتضی معلوم در روزی که خواهد  
 ارتفاع نصف النهار معلوم باید در جداول هر خطه ارتفاع  
 اقباب میگیرند تا باینکه رسد که دیگر زیادت نشود و بعد از آن  
 رومی در نقصان نهد و آن ارتفاع نصف النهار بود چنانچه  
 در باب دوم بیان شد اینها معرفت غایت ارتفاع بطریق  
 در باب ششم مذکور شد موقوف نیست بر آنکه عرض بلد معلوم  
 بود پس تقویم اقباب در آن روز معلوم کنند از دفتر تقویم  
 که بر خط بلد مفروض بود یا موضعی که قریب بود بان و آنچه  
 بعضی معرفت تقویم را در عمل حواله بآب سازد هم کرده است  
 خطا است چه معرفت تقویم بر آن وجه موقوف بر آنست که  
 عرض بلد معلوم بود چنانکه باید و میلش بگیرند چنانکه در  
 ششم گفتیم پس اگر اقباب میان اول حمل و میزان باشد  
 یعنی میلش شمالی باشد میل اقباب را از غایت ارتفاع نقصان  
 کنند و اگر در نیمه دیگری بود یعنی میلش جنوبی بود ابرابر غایت  
 ارتفاع افزایند این در افق شمالی است و در افق جنوبی  
 میل شمالی بر غایت ارتفاع افزایند و میل جنوبی را بزدان کم کنند  
 آنچه حاصل آید اگر کو نقصان کنند باقی عرض بلد بود و اگر بی نقصان  
 معنی است افق ذوالمطلع در وقتی که اقباب در غایت ارتفاع است و اگر بی نقصان



و چون چنین بود میل افق ب رابر غایت ارتفاع افزون گردید  
و از حاصل نمود نقصان کندیم باقی عرض باشد بود و بر بان این عمل  
ظاهر است چه غایت ارتفاع و عرض بلد و میل افق ب رابر  
وقت هم از دایره نصف النهار باشد پس اگر افق ب رابر  
قطب باشد بود از معدل النهار چون میل رابر غایت ارتفاع  
افزونید ارتفاع معدل النهار حاصل آید و اگر در جهت قطب  
ظاهر بود از معدل النهار لیکن از سمت الکرکس در جهت قطب  
بود چون میل را از ارتفاع ارتفاع نقصان کندیم ارتفاع  
معدل النهار حاصل آید و آن همیشه بقدر تمام بلد عرض بود  
چنانچه در باب ششم گذشت پس چون ارتفاع معدل النهار  
را از نمود نقصان کند عرض بلد باقی ماند اگر از سمت الکرکس  
هم در جهت قطب ظاهر بود و لا محاله معدل النهار در جهت قطب  
خفی بود و میل از عرض بلد زیاده بود پس چون میل را با غایت  
ارتفاع جمع کند از نمود زیاده شود پس چون نمود را از آن نقصان  
کند قوسی ماند از نصف النهار را من سمت الکرکس و معدل النهار  
و آن عرض بلد بود و ظاهر است که در افق باید چون افق ب سمت  
الکرکس گذرد میل مساوی عرض بلد باشد و اگر مجموع میل و غایت  
ارتفاع نبود درجه باشد از بلد از افق استوار باشد و اگر  
افق ب رابر اول جمل و میزان باشد و لا محاله معدل النهار غایت باشد

ارتفاعی که ارتفاع معدل النهار است و معانی کند باقی شود  
 بودجه ارتفاع معدل النهار و این سه عام عرض بلد بود و در  
 افاق استوار است چون اقطاب بر اول محل و میزان بود غایت  
 ارتفاع شود و درجه باشد و اگر شب غایت ارتفاع کوکب معلوم  
 کند خواره و عرض باشد و خواره عدم باشد و بعد از این  
 معدل النهار که میزند چنانکه در باب ششم نهم پس اگر کوکب در  
 بیرون مدار راس الحمل دو کند یعنی بعدش جنوبی بود بعد  
 بر غایت ارتفاع افزایند ما ارتفاع معدل النهار حاصل آید و اگر  
 در اندرون مدار راس الحمل دو کند یعنی بعدش شمالی بود و این  
 در اسطرلاب شمالیت و در اسطرلاب جنوبی رجب و بیرون  
 مدار راس الحمل بود بعدش شمالی بود و رجب در اندرون بود  
 بعدش جنوبی بود بعدش را از غایت ارتفاع معدل النهار  
 باقی ماند افاق جنوبی بعد جنوبی را از غایت ارتفاع نقصان  
 کند و بعد شمالی را بر غایت ارتفاع افزایند ارتفاع معدل النهار  
 حاصل آید بعد از آن حاصل یا باقی را که ارتفاع معدل النهار است  
 از نمود نقصان کند رجب ماند عرض بلد بود و کوکبی که در غایت  
 ارتفاع در جهت قطب ظاهر بود از سمت الرکس بعد از  
 ارتفاع م را بر غایت باید افزود و رجب حاصل اینها از آن نقصان باید کرد  
 تا عرض بلد بماند و چون مجموع بعد و غایت ارتفاع کوکب شود

بقاعد ارتفاع

درجه بود ان افق از مواضع بود و بیان این اعمال بعد از  
ملاحظه الجبهه در انقباض شد مخفی نماند و اگر کوکبی را از کوکب  
 ابدی الظهور را ارتفاع بگیرند مراد از کوکب ابدی الظهور از  
 ثوابت است که او را در بعضی دورات معدل النهار طلوع  
 و غروب شود و در بعضی دورات بخان باشد یا بی و شرح این  
 خبایثت که هر کوکب که تمام بعد او از معدل النهار مساوی عرض  
 بلد بود انرا طلوع و غروب نمود و در هر یک یک ربع افق شود  
 اگر تمام بعد او از عرض بلد بیشتر باشد انرا طلوع و غروب نمود  
 و محاسن افق هم نشود پس اگر بعد او در جهت قطب ظاهر باشد  
 ابدی الظهور بود و الا ابدی الخفاء و ابی کوکب ثابت از معدل  
 النهار مساوی کوکبی که بر نفس قطب فلک البروج بود کوکب حرکت  
 و فلک البروج زیاده و کم میشود پس کوکبی که تمام بعد او از معدل  
 النهار مساوی عرض بلد باشد یا بیشتر تواند بود که بوجه حرکت  
 فلک البروج تمام بعد او از عرض بلد کمتر شود پس او را طلوع و غروب  
 پیدا شود و بعد از آنکه ابدی الظهور یا ابدی الخفاء باشد پس اخلاق  
 لفظ ابدی برین کوکب جایز بود و هر کوکب که ابدی الظهور نبود و  
 محاسن افق نباشد در غیر عرض تسعین او را بر دایره نصف النهار  
 دو ارتفاع مختلف بود پس جهت معرفت بلد ازین کوکب بر لفظ  
 ارتفاع می گیرند بلندترین ارتفاعات و فروترین ارتفاعات

او را معلوم کند و کمتر از بیشتر نقصان کند آنچه حاصل آید بود  
 نیمه کند و یکی نیمه را به ارتفاع کمتر بخورند یا از ارتفاع بیشتر  
 بجا هضم عرض بلد حاصل آید و این جهت از آنست که قطب مدار  
 کوکب ابدی الظهور همان قطب معدل النهاست و نصف قوس  
 از نصف النها که داخل این مدار بود و به همین عرض بعد از ارتفاع  
 قطب معدل النهاست و از ارتفاع اعظم بقدر مجموع ارتفاع قطب  
 معدل النها و نصف قوس مذکور و چون ارتفاع اصغر را از ارتفاع  
 اعظم نقصان کنند و باقی را تضعیف کنند نصف قوس مذکور حاصل  
 آید و چون آنرا بر ارتفاع اصغر افزایند یا از ارتفاع اعظم بکاهند  
 ارتفاع قطب معدل النها را حاصل آید که مساوی عرض بلد است و  
 الخط و از این بیان لازم آید که مجموع ارتفاع اعظم و اصغر را تضعیف  
 کنند آنچه حاصل آید عرض بلد بود و اگر کوکب محاسن افتق شود غایت  
 ارتفاع او را تضعیف کنند عرض بلد حاصل آید و این هم بر تقدیر است  
 که کوکب در ارتفاع اعظم در جهت قطب ظاهر باشد از سمت الکرسی  
 اما اگر در ارتفاع اعظم در جهت قطب خفی باشد از سمت الکرسی درین  
 صورت مجموع ارتفاع اعظم و اصغر را از نصف دو نقصان کند  
 و نصف باقی را بر ارتفاع اصغر افزایند تا عرض بلد حاصل آید  
 و اگر کوکب درین صورت محاسن افتق شود ارتفاع اعظم او را  
 چون از نصف دو نقصان کنند نصف باقی عرض بلد بود و جهت

این مانندک تا مثل ظاهر شود جای بعد در معرفت طول بلد مد آنکه  
 طول بلد قوسی است از ظهر به معدل النهار ابتداء ارتفاع نقطه قوس  
 او با نصف النهار اخری که از جانب مغرب تا تقاطع قوسانی او  
 با نصف النهار بلد بر توالی و این جتنی بر نه سب حکای یو مان است  
 که بعد الطوال از جانب مغرب گرفته اند بعضی از جزایر خاله است  
 و بعضی از ساحل که در جنوب است و از جزایر خاله است و درجه  
 و اگر ابتداء الطوال از جانب مشرق گیرند از موضعی که طول آن از  
 جزایر خاله است نصف دور باشد چنانکه در بقعه اهل هند است  
 در تعریف طول بلد بجای لفظ مغرب لفظ مشرق باید جایز بود  
 بجای توالی خلاف توالی پس چون خواهند که طول بلد معلوم کنند  
 اول خسوفی بطول بلد معلوم الطول از زج استخراج کنند و ساعات  
 بعد بد و خسوف یابد و در ستوان خسوف یابد یا تحلیلاً یا تمام تحلیلاً  
 از نصف النهار مقدم یا موخر بطول بلد معلوم استخراج کنند و  
 مترصد باشند تا در بلد مطلوب الطول چون ابتداء یکی از آن احوال  
 اربعه شود در آن حال یکی از ثوابت ارتفاع گیرند و از آن ارتفاع  
 ساعات بعد از نصف النهار مقدم یا موخر معلوم کنند چنانکه  
 در باب سیم گذشت پس اگر ساعات بعد حال معروف در بلد  
 مساوی ساعات بعد آن باشد در بلد معلوم الطول هر دو یکی  
 باشد و اگر مختلف بود فصل یکی برد بگری گیرند و هر ساعتی باز در زج

گیرند و هر چهار دقیقه یک درجه آنچه حاصل آید تفاوت مابین  
 بود بس اگر ساعات بعد از نصف النهار مقدم باشد و فضل ساعات  
 بعد بله مطلب الطول را باشد یا غایت بعد از نصف النهار  
 موز باشد و فضل ساعات بعد بله معلوم الطول را باشد آن تفاوت  
 را بر طول بلد معلوم افزایند و الا از آن نقصان کنند تا طول بلد  
 مفروض حاصل آید و این بر تقدیری است که در جدول احوال ارجا  
 موجب گیرند و اگر بعد احوال از جانب مشرق گیرند در زمان  
 و نقصان کردن آن تفاوت عکس باید کرد و این همه بنا  
 بر آنست که رسیدن افق نصف النهار بلد شرقی پیش از  
 رسیدن او نصف النهار بلد غربی بود و درین عمل خسوف است  
 آن اعتبار کنند که وقوع احوال از بعد او در جمیع بقاع در یک آن بلد  
 بخلاف کسوف که احوال و باخلاف بقاع مختلف شود جایز در

کتاب بیست و هفتم باب سیزدهم در ملاحظه طالع  
 در نزدیکی آنرا صفت شود اگر عرض بلد را صفت معین نباشد و خواهم  
 که طالع وقت معلوم کنیم در آن بلد بر سبیل سهولت چه اگر عرض بلد را  
 صفت معین نبود اما افق آن صفت افاقی رسوم بود طالع معلوم  
 کرد لیکن بر سبیل سهولت صفت که بدان نزدیکتر باشد بگیریم یعنی که  
 عرض آن صفت بوض بلد نزدیکتر بود بگیریم و فایده قید نزدیکتر آنست  
 که درین عمل سه مساوی واقع است اول طالع از بقاع بلد سکندر را

ارتفاع بلد صغیره و دوم آنکه تفاوت بین العرضین  
 و الجای غایت تعدیل می باشد است پس اگر افق صغیره  
 و الجای افق صغیره بلد مکیده داشت و چون صغیره نزدیکتر  
 بود این سه تفاوت کمتر بود و بیان این سه در اثباتی واجبست  
 این باب ظاهر شود و طالع وقت را بدان صغیره معلوم کنیم حتی  
 ارتفاع که گرفته باشیم در آن بلد از آن در آن صغیره یا طالع مازم  
 بطریق که در باب سیم مذکور شد و پوشیده نماند که استعمال طالع  
 نقی صغیره ازین ارتفاع موقوف بر آنست که درین جنبه ارتفاع  
 بلد صغیره مساوی این ارتفاع باشد و این مآدر الوقوع است پس  
 اگر مساوی این ارتفاع نبود درین عمل تفاوتی لازم آید و عرض  
 صغیره هر چند بعضی بلد نزدیکتر این تفاوت کمتر باشد پس میل دوم  
 آن طالع را معلوم کنیم چنانکه در باب سیم مذکور شد و میل از  
 صغیره که معلوم کنند تفاوت نکند و اگر از جدول میل بگیرند بهتر  
 باشد و از آن تفاوتی که میان عرض شهر و عرض صغیره بود ضرب  
 کنیم و بر میل کلی قسمت کنیم آنچه بیرون آید تعدیل بود و اگر میل طالع  
 همان میل کلی بود تفاوت بین العرضین بعینه تعدیل بود و مراد از  
 تعدیل درین مقام تفاوتی است میان نصف فوسس یا آسمان خرو  
 در افق دیگر که در طول متفق باشند و این فوسس بود از مدار خرو  
 طالع تصور میان این افق از جانب اقرب و توضیح این مقال

توضیح این مقال  
 در این باب

است که در جمیع افاق متغیة الطول نقطه اعتدال در یک زمان طالع  
 شود زیرا که دایرة نصف النهار با قطب این افاق کروی  
 با سبب تشکیلی چهارم و شانزدهم از اولی اکثر و دو سیوس این افاق  
 بتقاطعین نصف النهار گذرند که این مشرق و مغرب اعتدال است  
 و چون جزو طالع میل داشته باشند تا وقتی که طلوع آن جزو آن  
 بلد متفق الطول پیدا شود و بالعکس قوسی از مدار جزو طالع در  
 مابین آن دو واقع واقع باشد و آن قوس تعدیل است و نیز ایدان  
 قوس مترادف میشود تا چون میل نباشد که آن میل کلی است آن  
 تفاوت هم نباشد و آن تعدیل اول سرطان و اول جدی بود  
 نسبت میل جزوی از جزای مروج با میل کلی چون نسبت تعدیل آن جزو  
 باشد با غایت تعدیل تقریباً بس تعادله از جهت اعتدال است چون  
 میل جزو مغرض را در غایت تعدیل که تعدیل اول سرطان و یا جدی است  
 ضرب کند و حاصل را بر میل کلی قسمت کند خارج قسمت تعدیل جزو مغرض  
 بود و چون تفاضل میان ساعات نصف النهار اول سرطان یا جدی در  
 دو بلد معلوم کند و از آن در بازده ضرب کند غایت تعدیل حاصل آید  
 پس اگر آن ساعات معلوم نباشد استعمال غایت تعدیل سهولت  
 میسر نکرد و این سبب هم بر سبب مساحه جای غایت تعدیل تفاوت  
 من العرضین اعتبار کند فرموده یعنی قوسی از دایرة نصف النهار که  
 مخصوص بود مابین آن دو افاق از جانب اقرب و شرفی بود که



صغیر تر و دیکتر باید تا این ماحله کمتر باشد صغیر تر و دیکتر  
 نیز دیکتر باشد اختلاف این غایت تعدیل و تفاوت بین  
 العوضین کمتر بود و قید تقریباً بجهت رد مکان بعضی است که  
 اگر بجای تفاوت بین العوضین غایت تعدیل مستعمل دارند  
 این عمل حقیقه شود و این عملی فاسد است مثلاً نصف قوس النہما  
 اول نور بعضی بلکہ ہر اہ کہ کدل است استخراج کردم بود  
 ص ح و بعضی سرفند کہ م ح است بود ضبط کہ تفاضل  
 بینہما افز و این تعدیل اول نور است بر سہیل حقیق و نصف قوس  
 النہما ردول سرطان بعضی ہر اہ قر کد است و بعضی سرفند  
 قیاً کہ تفاضل بینہما و این غایت تعدیل است انرا در میل  
 اول کہ نور بود یا کہ ضرب کردم و حاصل را بر میل کلی قسمت کردم  
 بیرون آمد انرا و این تعدیل اول نور است بطریق کہ ما در شرح اول  
 و چون میل اول نور را در تفاوت بین العوضین کہ ل است  
 ضرب کند و حاصل را بر میل کلی قسمت کنند بیرون آید ب با  
 و این تعدیل اول نور است بطریق کہ در متن مذکور است و  
 از اینجا ظاہر شود کہ این عمل تقریبی است خولہ تفاوت بین العوضین  
 مستعمل دارند و خواہ غایت تعدیل لیکن چون غایت تعدیل  
 مستعمل دارند بتحقق اقرب بود و اللہ اعلم بس درجہ  
 طالع دران صغیر بر افق مشرق نیم و بکنیم تا جہم بر کجا

افتاده است نشان کنیم پس اگر عرض صغیر است از عرض شهر  
باشد و میل طالع شمالی باشد عکسوت را بر توالی بروج بگردانیم  
مراد از حرکت توالی درین مقام حرکت عکسوت از جانب  
عرب و جانب مشرق و از حرکت خلاف توالی از جانب غرب  
جانب مغرب و ازین جهت توالی را بروج بقدر اختلاف است  
تا مری بقدر تعدیل از موضع خویش زایل شود و اگر میل طالع  
بود درین صورت که عرض صغیر بیشتر است عکسوت را بر خلاف  
توالی بروج بگردانیم تا مری بقدر تعدیل از موضع اول زایل شود  
و ظاهر در عبارت النسبت که از موضع خویش زایل شود و کمتر  
و اگر عرض صغیر کمتر از عرض شهر باشد و میل طالع شمالی بود عکسوت  
را بر خلاف توالی بروج بگردانیم و اگر میل طالع جنوبی بود درین  
صورت که عرض صغیر کمتر است عکسوت را بر توالی بروج  
بگردانیم و از هر اینست که گویند اگر عرض صغیر بیشتر از عرض شهر  
باشد و میل طالع شمالی بود یا کمتر بود و میل طالع جنوبی بود عکسوت  
را بر توالی بروج بگردانیم و الا بر خلاف توالی بروج بگردانیم و الا  
بر خلاف توالی بروج تا مری بقدر تعدیل زایل شود پس نگاه کنیم  
الجب بر افق شرقی افتاده باشد در هر چهار صورت طالع بود  
در آن شهر که مطلوب است و لوین از آن جهت است که هر اثنی  
که عرض بیشتر بود قوس النهار جزوی که میل او در جهت عرض بود

در این افق اعظم بود از قوس النهار همان جزو در افق که عرض بلد او  
کثر بود و هر جزو که میل او در خلاف جهت عرض بلد بود و بر عکس  
این باشد و این نیز که خطی صاف و مستقیم بر میان نیست و اگر بر میان  
این خواهد شد از شکل ششم کتاب مسکن الکوثر و فوسلوس طلب  
باید کرد و ظاهر است که در افق منقطع الطول تقاطع مدار نصف  
النهار بر یک نقطه منقسم باشد پس تفاوت میان نصف قوس النهار  
جزو طالع در این قوس بلد که از آن تعدیل خوانیم عند الافق بود پس چون  
جزو طالع تعدیل از افق مرتفع شود یا منوط طالع با افق بلد مط  
بر افق صغیر افتد و بر او مان مستقیم خطی نباشد که این حکم کلی  
محقق بود که وضع افق در صغیر موزع چون وضع افق بود و وضع  
عرض بلد لیکن در علم سطح مبرهن است که هر افق که بجا است  
اقرب بود از اب او کمتر بود و باستقامت اقرب و هر جزو عرض  
صغیر بعض بلد نیز کمتر بود و این تفاوت کثر باشد و بد آنکه جزو طالع  
در افق همان صغیر همان جزو عاشر بود و در بلد مطوجه موزع است  
که نصف ندارد و افق کمی است پس چون طالع با این نوع معلوم  
کنند و عاشر خود معلوم است او تا در چهارگاه معلوم شود و جهت  
موقت در باب بیوت دیگر نصف قوس النهار جزو طالع با افق  
صغیر مذکور معلوم کنند چنانکه در باب پنجم گذشت پس اگر  
عرض صغیر بیشتر از عرض بلد بود و میل طالع شمالی باشد یا کمتر  
بود و میل جنوبی بود تعدیل را از نصف قوس النهار صغیر نقصان  
کنند و الا بر این افزایند تا نصف قوس النهار بلد حاصل آید پس ثلث  
آن گیرند و در وجه عاشر را بر خط وسط النهار دهند و بمقدار ثلث  
مذکور بری را بر توالی اجزای حرکت دهند این خط وسط النهار

افتد از منطقه البروج درجه یازدهم بود پس بار دیگر مری را بر توالی  
 بمقدار ثلث مذکور حرکت دهند تا درجه دوازدهم بر خط وسط  
 السماء افتد پس مری را بمقدار شصت جوید دیگر هم بر توالی حرکت  
 دهند تا درجه دهم بر خط وسط السماء افتد پس درجه یازدهم را بر  
 خط وسط السماء حرکت دهد تا بمقدار صد و بیست جوید بر توالی حرکت  
 دهند تا درجه بیستم بر خط وسط السماء افتد و چون این چهار طالع را  
 معلوم شود نظایر این خانه ها را خانه دیگر باشند و اگر در شهری باشند  
 که آنرا صفتی معین بود و خواهند که طالع ببلد دیگر معلوم کنند پس  
 اگر مرد و ببلد در طول مختلف باشند و در عرض متفق درجه طالع هر  
 اثنی عشر دهند و بمقدار این الطولین مری را بر توالی از خانه حرکت  
 دهند اگر ببلد در جانب شرقی مسکن باشد و الا بر خلافه توالی  
 از خانه بر افق شرقی افتد طالع بود ببلد مطد و اگر در عرض خلاف باشند  
 از طول متفق بطریق که در متن مذکور است عمل باید کرد و اگر مختلف  
 باشند در طول و هم در عرض اول بطریق که در متن مذکور است طالع  
 معلوم کنند باقی که عرض این مساوی عرض بلد مطد باشد و طول مساوی  
 طول بلد مسکن پس بمقدار این الطولین مری را بر توالی یا بر خلاف  
 توالی حرکت دهند چنانکه گفتیم تا طالع ببلد مطد بر افق صغیر افتد  
 و اگر مطد طالع باقی خط استواء بود چون درجه طالع بر افق  
 افتد و بمقدار این الطولین اگر موجود باشد مری را بر توالی یا بر خلاف  
 حرکت دهند از خط استواء افتد طالع بود باقی افق باب  
 چهارم در معرفت انواع قطب ملک البروج دایره که بر قطب  
 ملک البروج و دو قطب افق که زوایا دایره وسطها رویت  
 کلید زیر که منصف نصف ظاهر و خلق است از فلك البروج که

انرا از جهت کثرت کواکب مرئیه بر دو سطح مساوی و اقلیم  
رویت خوانند و این دایره را دایره جداوله منطقه البروج از  
افق دایره وسط سما و طالع نیز گویند پس اگر قطب فلک  
البروج بر دایره نصف النهار بود این دایره بر نصف النهار  
منطبق باشد لیکن اگر قطب بروج بر سمت المراس بود این دایره  
متعین نشود و قوسی که فوق الارض باشد ازین دایره باقیمانده  
و طرف خط که از مرکز عالم بقطب بروج گذرد و سطح فلک اعلی رسد  
بشرطی که از ربع زیاده نبود انرا ارتفاع قطب فلک البروج گویند و  
این قوس مساوی قوسی است که از دایره که ما من قطب افق  
و منطقه البروج باشد و این قوس را عرض اقلیم رویت نیز گویند و جهت  
مشابهت او بعضی بلد و ازین جهت این دایره را دایره عرض اقلیم  
رویت نیز گویند و بدین قطب بروج را در بلاد ذوات ظلال طلوع  
و غروب بود پس اگر ان بلد از افق استواریت بود غایت ارتفاع  
هر یک از قطبین بقدر میل کلی باشد و الا غایت ارتفاع قطبی که در جهت  
عرض بلد بود بقدر مجموع عرض بلد و میل کلی بود و غایت ارتفاع ان  
قطب دیگر بقدر فضل میلی کلی بود و عرض بلد و در بلاد ذوات  
ظل واحد دایره بقطب که در جهت عرض بلد بود از بعدی الظهور باشد و ظل م  
و ان دیگر از بعدی الخفا پس اگر عرض بلد مساوی میل کلی باشد در دوره  
یکبار عا من افق شوند و غایت ارتفاع قطب ظاهر بقدر ضعف  
میل کلی بود و اگر عرض بلد بیشتر از میل کلی بود و از دایره نصف  
النهار دو ارتفاع بود از عرض همیشه بقدر فضل عرضی بلد باشد بر میل  
کلی کلی اما ارتفاع اعظم در عرضی که بیشتر از تمام میل کلی نباشد بقدر  
مجموع میل کلی و عرض بلد بود و در عرضی که بیشتر از تمام میل کلی باشد

بقدر فضل نصف دور بود بر مجموع میل کلی و عرض بلد و در عرض  
 است همین ارتفاع او هم نیمه تقدیر عام میل کلی بود و غایت الخط  
 قطب حتی برتر تقدیر مساوی غایت الانعاج قطب ظاهر باشد بران  
 تقدیر بود درجه از طالع وقت نقصان کنیم و نگاه کنیم تا در آن وقت  
 که درجه طالع بر افق شرقی نموده باشیم آن موضع بود که در آن نقطه  
 افتد و آن موضع تقاطع دایره وسط سما رویت و منطقه البروج  
 است و ارتفاعش چند بود جدا که بود از آن نقطه نقصان نقصان  
 کنیم آنچه ماند از ارتفاع قطب فلک البروج بود در آن وقت محسوب  
 برهان آن عمل فرض کنیم که دایره اب ح و افق است بر قطب  
 و در ح منطقه البروج بر قطب ر و د دایره وسط سما  
 بود و چون افق منصف منطقه البروج است لکن دوازدهم  
 اولی اگر تا دوازدهم و دایره وسط سما رویت قطب بود  
 گذشته است پس بطلان نیم از کتاب  
 و آن کتاب قوس ح ج ربع دور بود  
 یعنی شود و درجه و چون از آن نقطه  
 ج که طالع است نقصان کنند آنجا  
 که رسد و آن نقطه ج است موضع تقاطع دایره وسط سما رویت  
 و منطقه البروج باشد و ج ارتفاع آن نقطه است چون از آن  
 از ب که ربع دور است نقصان کنند ج باقی ماند و آن نقطه  
 مساوی قوس از ارتفاع قطب فلک البروج است بعد از عظمه  
 از قطب عظیم دیگر مساوی بعد از آن عظیم باشد از قطب عظیم  
 اولی و مد الخط و بدانکه در افق فوارت فلان اگر نقطه تقاطع  
 منطقه البروج و وسط سما رویت در جانب جنوب افتد از سمت



سبب کسب

و این از میل آن نقطه معلوم شود و ارتفاعی که حاصل آید از ارتفاع  
قطب شمالی بود و اگر در جانب شمال بود از سمت الکرسی که ارتفاع  
قطب جنوبی بود و این در بلاد خط الاستوا و بلاد شمالیست و در  
بلاد جنوبی عکس این باشد و اگر از ارتفاع آن نقطه مذکور بود  
باشد قطب این بر افق باشد و خصه طریق معرفت ارتفاع قطب را در  
عرض که از آن می باشد پیشتر بهشت متوضی شده است چه عرض  
اعمال اسطرلاب بآن متعلق نشود **باب** پانزدهم در معرفت  
سمت از ارتفاع و از ارتفاع از سمت و دایره اولی سموت و از دایره  
مشرق و مغرب نیز گویند و آن خطی است که جو قطب افق و دو  
نقطه مشرق و مغرب اعتدال کند و دو قطب این دایره نقطه  
شمال و جنوب بود و این دایره عرض تعیین تعیین است  
خطی است نقطه تقاطع دایره افق است با دایره ارتفاع که از آن  
دایره سمتی نیز گویند آن خطی که یکو کب اقرب بود و از آن نقطه  
سمت جهت آن گویند که خط مستوی و این بر سمت آن نقطه باشد  
و قوسی از دایره افق که واقع باشد مابین آن نقطه و نقطه که مدار  
سمت بود بشرطی که زاویه از ربع نبود و از آن قوس سمت گویند  
و چهار سمت دو نقطه مشرق و مغرب اعتدال است بر قول  
مشهور و دو نقطه مشرقی شمال و جنوب بر قول بعضی و چون سمت  
کمتر بود از نو فضل نمود را بر آن تمام سمت گویند و عام سمت یکی  
لازم دو مذوب مساوی سمت بود بر مذوب دیگر سمت مشرق قوسی  
است از دایره افق مابین مطلع نقطه منور و مشرق و جنوب اعتدال  
بشرطی که از ربع زیاده نباشد سمت مغرب نسبت به سمت منور  
و مغرب اعتدال گیرند اسطرلابی که در این صورت بر کشیده باشند

انرا اصطلاح سموت خوانند چنانکه در باب اول گفتیم در بعضی  
 مرقم فوق الارض کشند تا سموت اقیانوس و کوکب بر دو ازان  
 معلوم توان کرد و در بعضی بر قسم تحت الارض یا در قسم فوق  
 الارض و در هر خطوط بسیار نشود و لیکن این مخصوص سموت  
 اقیانوس و سموت از کوکب باشد پس اگر بر قسم فوق الارض  
 کشیده باشند چون درجه اقیانوس یا شطبه کوکب را بر مخطوطه  
 ارتفاع نهم و به سیم تا بر کدام دایره اقیانوس و از دایره سموت  
 سیمش چندان بود زیرا که دایره سموت در اصطلاح  
 مکرره دایره ارتفاع است در فلك البروج چنانکه در علم سطح زمین  
 است و بر دایره ازل رقم بعد نقطه سموت آن ارتفاع  
 است چنانکه بعد از سموت مرقم بود پس چون درجه اقیانوس یا  
 شطبه کوکب بر آن دایره افتد سموت او معلوم شود و اگر درجه  
 اقیانوس یا شطبه کوکب در میان دو دایره افتد از آن دو دایره  
 آنرا بطریق خطی که در باب چهارم ذکر کردیم تعدیل باید کرد  
 و ابتدا از سموت در وضع ارتفاع از دایره اول سموت کشند  
 و این بنا بر مذهب شمس و آوان و دایره بود در اصطلاح که  
 بنقطه تقاطع افق و مدار رکن المثل کشیده بود خواره دایره  
 سموت بر قسم فوق الارض باشد و خواره بر قسم تحت الارض  
 و انرا در بعضی اصطلاحها بنقطه سازند و چون ابتدا است  
 از دو نقطه شمال و جنوب گیرند این را دایره مشرق و مغرب  
 گویند و دایره اول سموت و بدانکه افق به کوه اول سموت  
 بر دو قسم متساوی شده بشکل دایره دوم از بعد از کوه و دایره سوم  
 و دایره نصف النهار و قطب افق و قطب اول سموت گذرد



۹۸  
 پس شکل نهم از زمانه این کتاب ارفق بهما قسم مساوی شود و آن دو  
 ربع که فصل مشترک این نقطه شمس بود شمالی باشند و آن دو  
 ربع دیگر جنوبی و دو ربع که مشرق اعتدال فصل مشترک اینان  
 بود شرقی باشند و آن دو ربع دیگر غربی پس اگر موضوع ارفق  
 در داخل مدار رکس الحمل بود در اسطرلاب شمالی یا خارج مدار  
 و اس الحمل در اسطرلاب جنوبی یا اول و آخر روز که ارفق جنوب  
 جدا از اول سمت نرسیده باشد یا از او در گذشته بود سمت  
 شمالی بود و چون بدان دایره رسید عدم السمیت بود و بعد از آنکه  
 از آن دایره گذرد در اول روز بیشتر از آنکه بدان دایره رسید  
 در آخر روز سمت جنوبی بود و بر این قیاس است خطی که کوکب  
 که داخل مدار رکس الحمل بود در اسطرلاب شمالی و خارج مدار  
 در اسطرلاب جنوبی و خلاصه این کلام آنست که اگر کوکب در  
 شمال اول سمت باشد سمت شمالی بود و اگر در جنوب  
 بود سمت جنوبی بود و چون بر اول سمت باشد از آن سمت  
 شود پس از این کلام بحال به تفصیل معلوم شود که در خط استوا چون  
 کوکب بر معدل النهار بود در سمت نبود و نقطه سمت از وقت  
 طلوع تا وقت غروب بر نقطه مشرق و مغرب باشد و چون بر مدار  
 شمالی بود سمت شمالی بود و چون بر مدار است جنوبی بود سمت جنوبی  
 بود سمت و در افق یا بر مدار النهار بود یا بر مدار  
 که در خلاف جهت عرض بلد است کوکب در خلاف جهت عرض  
 بلد بود و اگر بر مدار بود که در جهت عرض بلد بود و مقاطع اول  
 سمت نباشد سمت دایما در جهت عرض بلد بود و اگر مقاطع اول  
 سمت باشد از وقت طلوع تا صبح از تقاطع اسفل مدار

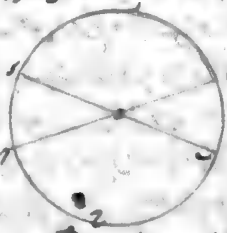
نصف النهار تا وصول به البره اول سموت و بعد از روز دوم  
 از البره اول سموت تا وقت غروب یا وصول تقاطع مذکور  
 سموت در جهت عرض بلد بود و بعد از وصول کردی به البره اول  
 سموت تا وصول دوم همان دایره سموت در خلاف جهت عرض  
 بلد بود و چون بان دایره رسید اورا سموت نبود پس در جهت این  
 حاصل اگر ارتفاع شرقی بود و اگر غربی بود سموت غربی بود و چون  
 کوکب به البره نصف النهار بود بعد نقطه سموت از مشرق و مغرب  
 اعتدالی مساوی بود اما کیفیت از دایره ارتفاع سموت بر آن  
 است که اگر انجم ظاهر است از مدار کوکب اعظم از نصف نبود  
 از ابتدا طلوع تا وقت وصول نصف النهار متراکم بود تا وقت  
 غروب متناقص باشد و اگر اعظم از نصف بود و تقاطع اول  
 سموت باشد از وقت طلوع یا صعود از تقاطع اسفل مدار  
 نصف النهار کردی به البره اول سموت و بعد از آنجا در نصف  
 النهار تا وصول دوم به البره اول سموت سموت متناقص و بعد  
 از آنجا در اول از البره اول سموت تا وصول به البره نصف النهار  
 و بعد از آنجا در ثانی اول سموت تا وقت غروب یا وصول تقاطع  
 مذکور سموت متراکم بود و اگر عکس اول سموت بود از وقت طلوع  
 یا صعود از تقاطع مذکور تا وصول به البره اول سموت سموت  
 متناقص بود و بعد از آن متراکم بود تا وقت غروب یا وصول  
 تقاطع مذکور و اگر نه تقاطع بود و نه عکس از وقت طلوع یا  
 صعود از تقاطع مذکور سموت متناقص بود تا آن وقت که گذشت  
 که ارتفاع عکس مدار شود و بعد از آن متراکم بود تا وصول نصف  
 النهار و بعد از آن عکس بود تا باز دایره از تقاطع عکس مدار

شود و بعد از آن منزله بود تا وقت غروب با وصول تقاطع  
 مذکور و وضعی که این از احکام خارج است جدا نقطه مبدأ اول  
 سمت از این نقطه نیست و بدینکه دایره ارتفاع کوکب در هر دو  
 دو بار نصف النهار منطبق شود و اگر که دایره ارتفاع معدل  
 النهار بود که این اصل بر نصف النهار منطبق شود با آنکه معدل  
 فاسد اول سمت بود در آن صورت دایره ارتفاع یکبار بیش  
 بر نصف النهار منطبق نشود و الله اعلم و گاه بود که ابتدا از  
 سمت از جانب اعلی خط وسط النهار کند و این بنا بر فرض  
 بعضی است که ابتدا سمت از نقطه شمال و جنوب که بر یک  
 سمت اگر از نو کمتر بود جنوبی بود و اگر بیشتر بود شمالی بود و این  
 در وسط لایب شمالی است و در وسط لایب جنوبی اگر از نو کمتر  
 شمالی بود و اگر بیشتر بود جنوبی بود و هر قدر جنوبی بود  
 دایره مشرق و جنوب باشد و بعد نقطه سمت از شمال و جنوب  
 متساوی بود و سراسر این مثال نیست که در این صورت ابتدا سمت  
 از اعلی خط وسط النهار بود که کمتر از جنوب است در وسط لایب شمالی  
 و کمتر از شمال در وسط لایب جنوبی و از تمام این منزله بود تا تقاطع  
 و این بر نقطه تقاطع خط وسط النهار واقف بود و بر هر یکی از  
 دو نقطه مشرق و جنوب حرف صی منقول بود پس چون از  
 نو کمتر باشد لا محاله و طرف جنوب باشد از دایره مشرق و جنوب  
 و در وسط لایب شمالی از دایره در وسط لایب جنوبی و چون از نو  
 و اگر از نو در شمال یا جنوب از دایره باشد و این حکام نام الکلی  
 این مابین دو کوکب بود بعد از نقطه شمال یا جنوب حاصل از دایره  
 تقاطع هر دو که این حکم چون حکم اول است که در این که

پس فاسد بود از ما اولی صورت  
 فوج زلا و ضی باشد باطل  
 دایره ارتفاع بر نصف النهار  
 نقطه تقاطع کوکب بود  
 النهار و لایق مدور و وقت  
 از وسط اعلی مدور باشد  
 نصف النهار در هر دو

منقول

متقاطع اول سموت باشد چنانچه بعضی قوم کرده اند و در بعضی  
 اسطرلابها هم از اعلی خط مکه خط الماس هم از تقاطع آن با افق ابتلا  
 میکنند و علامتش آنکه بر یک از دو نقطه مشرق و مغرب دو  
 صد و نودم باشد و این هم بنا بر آن مذهب است که ابتدا است  
 از نقطه شمال و جنوب گیرند و معرفت شمالی و جنوبی از تفصیل  
 سابق معلوم شود اما کیفیت از دیاد و انتفاص سمت برین  
 مذهب برعکس از دیاد و انتفاص سمت بطور باشد بر مذهب  
 مشهور و این نیز تفصیلی صحیح می باشد بر بانی نیست و اگر سمت برسم  
 تحت الارض بر کشیده باشند چون درجه اوقاف بر ارتفاع  
 معلوم و خط عرض نگاه کنند تا بر کدام دایره اوقاف است  
 اگر دایره سموت این بود سمت بود پس اگر خط اوقاف در  
 این خط و دایره الارض و افق مغرب بود سمت شرقی باشد و الا  
 غربی و اگر دایره افق و اول سموت بود سمت شمالی بود و الا  
 جنوبی و این در اسطرلاب شمالی است و در اسطرلاب جنوبی اگر  
 بگرد دایره افق و اول سموت بود سمت جنوبی بود و الا شمالی  
 بود و جهت توضیح این عمل قوض کنیم که دایره اب و افق است  
 بر مرکز و به دو فصل مشترک است میان افق و اول سموت  
 و این دو فصل مشترک  
 میان دایره ارتفاع و افق  
 و دایره دایره اب و دایره  
 مناد و این شکل با نزدیم  
 اولی اصول بسیار است  
 و به هم تعلق دارند و در هر یک از اینها



سموت که در تحت البرص کشیده اند بمنزله انصاف و در این ارتفاع  
اند که در تحت الافق باشند و چون دایره ارتفاع عظیم است لا محاله  
نقاط منطقه البروج با آن بیرون نقطه مشاخر باشد پس اگر نقطه  
جانب جنوب فرض کند نقطه ج جانب شمال و کوکب در فوق  
الارض در جانب وسطه ج باشد از اول سموت سمت ارتفاع ان  
قوس ج و باشد شرقی شمال و سمت الخط ط نظیر ان قوس است  
باشد غری جنوبی و این مدو متساویند و بنیل این بیان اثبات  
کنیم که سمت ارتفاع هر جزو مساوی سمت الخط ط نظیر ان جزو  
باشد پس بیل تبادل جهات یعنی نظیر شرقی غری و نظیر شمالی جنوبی  
و اگر ابتدا سمت از اسفل خط وسطه است و بعد در فوق  
بود سمت که از نو کمتر باشد شمالی بود و اگر بیشتر جنوبی بود  
در خط لایه شمالی است و در خط لایه جنوبی عکس این بود و در  
عام در معرفت شمالی و جنوبی از سمت است که بشکرتقار  
دایره سمت و این فوق خط استوا است یا تحت ان اگر تحت  
خط استوا بود و اسط لایه شمالی بود یا فوق ان باشد و اسط لایه  
جنوبی سمت شمالی بود و الا جنوبی و به انکه سمت کوکب که بعد از  
معدل النهار بیشتر از میل کلی باشد هم ازین دو ایر معلوم توان  
کرد بان طریق که جزوی از اجزاء منطقه البروج که میل او مساوی  
بعد کوکب باشد و با کوکب در یک جهت باشند از معدل النهار و الا  
مخالفت مدار ان جزو و ان کوکب یکی باشد ان جزو را بر ارتفاع کوکب  
نهند و سمت ان جزو را بطریق مذکور حاصل کنند ان بعینه سمت  
کوکب باشد و اگر بعد کوکب زیاده از میل کلی باشد ازین خط ط  
معلوم نشود و در تصانیف بعضی از این روش است که چون خط

کوك بر ارتفاع اين خط و عرضي نشان كند بسطح خط و ط السه اخذ  
 و عرضي نشان كند و باين هر دو نشان از جانب اقرب مشرقي و غربي  
 دارند بسطح كوك بر خط و ط الارض اخذ و بمقدار محفوظه  
 را بر توالي حركت دهند كبر ارتفاع عرضي باشد و الا بر خلاف توالي  
 بسطح شقيه كوك بر خط كه از خط و ط سمت افتد ارتفاع وقت  
 باشد و حقي فانه كه گاه باشد كه چون عرض را بمقدار محفوظه از خط  
 و ط الارض حركت دهند كوك بر فوق الارض افتد و اين ظاهر است  
 و اين قدر است لال درني تمام بر فرا و اين عمل كافي است اما اگر  
 سمت و جهتش معلوم نبود و از جهت طوق استعمال سمت اقرب  
 انست كه سطح موزون خط نصف النهار را استخراج كند بطرقي كه  
 در اول باب بايد بس دايره بنوك بران سطح رسم كند بر وجهي  
 كه خط نصف قطر آن بود و از مركز مودي بر خط نصف النهار خارج  
 كند تا از طرفين محيط آن دايره رسد و آن خط مشرب و مشرق باشد  
 و آن دايره باين دو قطر با رسم متساوي شود و بر قسم را بنود  
 بخش كند و يك تقاطع اين دايره با خط نصف النهار كه در جهت  
 خطيب ظاهر بود بمنزله نقطه چهار ديگر كه در جهت جنوب بود بمنزله  
 نقطه شمال و يك تقاطع اين دايره با خط مشرق و مغرب كه در جهت  
 مشرق بود بمنزله نقطه مشرق باشد و آن تقاطع ديگر بمنزله نقطه  
 مغرب بس قياسي نمود بر مركز اين دايره نصب كند چنانكه در  
 باب عاشر ذكر شد و از مركز دايره بمنصف عرض اكرس ظل  
 مقاس خطي وصل كند و از طرفين از محيط آن دايره خارج كند  
 ك بس اكر قبلي از نصف النهار بود تقاطع اين خط با محيط دايره كه  
 در جانب مشرق خط نصف النهار بود نقطه سمت بود و اكر بعد از

نصف النهار بود آن نقطه که در جانب غربی بود سمت از نقطه سمت  
با نقطه مشرق یا نقطه مغرب هر کدام که از غرب بود سمت از آن  
از جانب بود پس اگر نقطه سمت در جانب جنوب خط مشرق و  
مغرب بود سمت جنوبی بود و اگر در جانب شمال باشد شمالی اما  
بجهت اسلام سمت که کعبه نمود بلند بر مرکز آنی و در هر نصب کنند  
و در مقابل کعبه نمودی که از هر دو اول باشد میان نصب کنند  
که اگر از این نمود خط بود اول کند کعبه غنی نشود و میان مرکز دو نقطه  
این دو نمود خطی وصل کنند و از این خط خطی بکشند پس بطریق کرد  
اقاب مذکور شد سمت که کعبه و جهت آن معلوم کنند پس جهت  
سمت بطریق مذکور معلوم شود و بر قسم فوقی که در بخش کرده  
باشند اگر سمت اقباب بود در وجه اقباب بر آن سمت باشد  
نهاد و در آن ربع که سمت معلوم بود از چهار ربع شمال شرقی شمالی  
غربی و جنوبی شرقی و جنوبی غربی بر آن نقطه که اقباب از آنجا  
اقباب باشد و اگر سمت کعبه بود خطی که کعبه را بجای در وجه  
اقباب اعتبار نماید کرد و اگر سمت بطریق مذکور معلوم باشد و در  
اسطرلاب ابتدا سمت از خط وسط السماء کرده باشد و باقی  
نقش کرده باشد پس اگر سمت معلوم جنوبی باشد و اسطرلاب  
شمالی یا سمت شمالی و اسطرلاب جنوبی سمت معلوم را از  
نقطه نشان کنند و الا بر خلاف آنند پس باقی یا حاصل را در نصف  
شمالی یا غربی طلب کنند و از آنجا از تمام معلوم کنند و اگر در وجه  
اقباب باشد خطی که کعبه در میان دو دایره اقباب از دو دایره سمت  
اینرا بطریق مذکور در باب سیوم در جدول منقش است مذکور شد جدول  
باشد کرد و اگر در میان دو نقطه اقباب از خطی که در باب چهارم

و اگر کرم تعدیل نماید کرد و اگر سمت بر سمت الارض کشیده باشند نظیر  
 درجه افتاب را در نظر ربع سمت بران سمت نماید نگاه  
 کرد و درجه افتاب بر کرم مخطوطه افتاده از ان مخطوطه  
 ارتفاع معلوم شود و نظیر ربع شمال شرقی جنوبی بود و نظیر ربع جنوبی  
 شرقی شمالی جنوبی و بر ان این عمل از انجه مابین مذکور شد معلوم  
 شود و اگر ابتدا سمت از خط و تدالارض بود و تا قعر جنوبی  
 باشد و سمت معلوم بطریق مذکور واسطالاب بر دو شمالی باشد  
 یا بر دو جنوبی سمت معلوم بطریق مذکور را از نو نقصان کنند و الا بر  
 نو و افزایند و باقی با حاصل را در نصف غلی طلب کنند اگر سمت شرقی  
 باشد و الا در نصف غربی و نظیر درجه افتاب بر ارتفاع ان سمت  
 افتاده و اگر معلوم سمت کوکب بود و بعد ان از معدل النهار بیشتر  
 از میل کلی نباشد اول جزوی از منطقه که میل ان مساوی بعد کوکب  
 در جهت ان باشد معلوم کنند پس نظیر ان جزو را در نظیر ربع سمت  
 بر سمت معلوم نمایند و برینند تا ان جزو از منطقه بر کرم مخطوطه افتاده  
 است آنچه باشد ارتفاع کوکب بود و از واسطالاب سمت سمت شرقی  
 معلوم توان کرد خواه دو بر سمت فوق الارض بود و خواه تحت الارض  
 و ان جهان بود که درجه افتاب باشد خط کوکب را بر افق شرقی بگذرد  
 و نگاه کنند تا میان موضع ان و مدار راس الملی از دو بر سمت چند  
 افتاده است انجه بود سمت شرقی بود و جهسا بقا مذکور شد که ارتفاع  
 و مدار سمت ارتفاع مقدار بر انجا در نقطه ای سمت است از شرق  
 و مغرب اعتدال پس اگر موضع افتاب باشد خط کوکب و افق مدار  
 راس الملی بود سمت شرقی شمالی بود و الا جنوبی و ان در خط لای  
 شمالی است و در خط لای جنوبی عکس این بود و اگر مطلوب

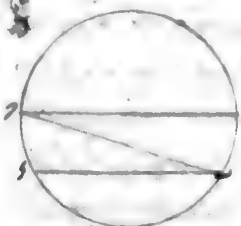
قسم  
 غنی

درجه افتاب

شمس



وقت طلوع تا وقت غروب بر یک  
مدار نماید پس وقت مشرق و مغرب  
ان مختلف شود لیکن ان اختلاف  
در استوایاب محسوس نشود  
تذکره در معرفت اجرام



خط نصف النهار وسمت قبله بدانکه خط نصف النهار فصل مشترک است  
میان سطح افق حسی و دایره نصف النهار و خط مشرق و مغرب  
فصل مشترکست میان سطح افق حسی و دایره اول سموت و خط  
قبله فصل مشترکست میان سطح افق حسی و دایره خط کعبه که سمت  
راس کعبه و سمت راس بلد مفروض کند و سمت قبله نقطه تقاطع این  
است با افق بلد آن تقاطع کرد و جهت کعبه و دایره نصف النهار سمت قبله

قوسی است از دایره افق، بین خط سمت قبله و خط نصف النهار شرقی  
 که اگر ربع زاویه نبود بسبب جهت معرفت خط نصف النهار  
 مقیاسی عمود بر زمین سطح موازی نصب کنند و در موقعی که  
 خورشید بر امتداد ظل او افتد خطی اخراج کنند و در آن وقت  
 ارتفاع از قاع معلوم کنند بسبب اگر غایت ارتفاع بود از خط  
 خط نصف النهار بود و اگر غایت ارتفاع نبود سمت آن ارتفاع  
 بر مذهب شهر و جهت آن سمت معلوم کنند و منصف آن  
 خط را مرکز آن خط دایره رسم کنند و بیست و شش قسم کنند  
 بسبب از نقطه تقاطع خط با خط دایره که در جهت جنوب بود  
 اگر جنوبی بود از آن قاطع دیگر اگر سمت شمالی بود بمقدار تمام سمت  
 جنوبی و جهت مغرب اگر سمت شرقی باشد و در جهت مشرق اگر  
 سمت غوی باشد از آنجا که در خط دایره که کشید آن خط نصف  
 النهار بود و اگر از قاع عظیم سمت بود خط ظل مقیاس خط  
 مشرق و مغرب بود و در آن خط افواج کنند از خط نصف  
 النهار بود و اگر از سطح الایب سمت نباشد دو خط مستقیم در سطح  
 مذکور کشیم در یکی دوازده امتداد ظل مقیاسی در دو ارتفاع منتهی  
 که یکی شرقی باشد و دیگری غوی بسبب اگر آن دو خط بر استقامت  
 یکدیگر باشند عمود بر آن اخراج کنند از عمود و خط نصف النهار  
 بود و اگر بر استقامت یکدیگر نباشد دایره که از تقاطع آن دو خط  
 حاصل شود منصف کنند و یک خط نیم از روی اصول آن خط منصف  
 خط نصف النهار بود و از جهت معرفت خط سمت قبله تقاطع  
 میان طول بلد و طول مکان دیگرند و طول که از جزایر خاندان هندو  
 و هفت درجه و ده دقیقه است بسبب جهت درجه جزایر

ارتفاع  
 م

سمت

م

و با جهت دو درجه جنوبی و اگر میل ایشان تقریباً مساوی  
عرض مکه است و در جهت عرض است بر خط وسط النهار  
نهند و می نشان کنند پس بقدر ما بین الطولین می را بر توانی  
اجزای مجزعه حرکت دهند اگر طول مکه کمتر باشد و الا بر خلاف  
توانی پس به پند تا این درجه بر کدام نقطه ارتفاع افتاده  
و سمت آن ارتفاع و جهت آن از شرق و غرب و شمال و جنوب  
معلوم کنند و تمام آن سمت بگیرند آنچه حاصل آید انحراف سمت قبله  
بود و جهت انحراف جهت سمت آن ارتفاع بود پس خط نصف  
النهار را در دایره استخراج کنند و از تقاطع آن دایره با خط  
نصف النهار بمقدار انحراف در آن سمت که باشد از محیط دایره  
بشوند از آنجا که رسد خطی بر گزاشند آن خط سمت قبله بود  
و اگر ارتفاع آن درجه عظیم السمیت بود خط مشرق و مغرب  
خط سمت قبله باشد و اگر سمت خود درجه باشد و لا محاله آن در  
موضع بود که طول او مساوی طول مکه بود خط نصف النهار خط  
سمت قبله باشد و اگر اسطرلاب سمت نبود در دوزی که انحراف  
در یکی از دو درجه مذکور باشد آن درجه انحراف را بر خط  
نصف النهار نهند و بمقدار ما بین الطولین می را بر وجهی که مذکور  
شد حرکت دهند و بنزد تا درجه انحراف بر کدام ارتفاع  
افتاده است و بر مده باشند تا چون که ارتفاع و جهت مثل آن

در مقدار و جهت در آن وقت برآمد و خط مقياس خطی باشند  
خط سمت قبله باشد و در استخراج خط نصف النهار و جهت قبله  
طریقهای دیگر است که باید بدان منفی شود بتطویر **باب**  
**شانزدهم در جهت تقویم اقصای تقویم کوکب قوسی است از منطقه**  
**البروج بدو الی بروج مابین اول حمل و تقاطع منطقه بادایر عرضیه**  
**که بطرف خطی گذرد که از مرکز عالم مرکز کوکب گذرد و بسطح فلك اعظم**  
**بعد از آن تقاطع که کوکب اقرب باشد بسطح طرف خط مذکور**  
**برئیس منطقه البروج واقع شود کوکب را عرض نبود و اگر در یکی از**  
**محطات منطقه واقع شود و آنجا از دایره عرضیه مابین طرف خط**  
**مذکور و تقاطع مذکور افتد بشد طریقی که زیادت از ربع نبود عرض کوکب**  
**باشد و اگر تقاطع مذکور اول حمل بود کوکب را تقویم باشد اگر**  
**در شهری باشد که عرض معلوم بود چه اگر عرض معلوم نبود میل اقصای**  
**از غایت از تقاطع معلوم نتوان کرد و آنچه بعضی گفته اند که این قید جهت**  
**آنست که اگر عرض معلوم نباشد در استعلام عرض محتاج بتقویم اقصای**  
**شوند سهو است چه استعلام عرض از کوکب ابدی الظهور ممکن است**  
**چنانکه در باب دوازدهم مذکور شد و خواهیم که از اسطرلاب تقویم اقصای**  
**معلوم کنیم اول معلوم باید کرد تقاطع اقصای از تقاطع اقصای روز بروز**  
**در ترابرد است یا در خفا پس بدین طریق که عنقوب مذکور شود اگر در**  
**ترابرد باشد معلوم شود که اقصای در این نصف است فلك البروج**

که میان اول جدی و آخر جوزا بود یعنی نصفی از منطقه البروج که نقطه  
اعتدال ربیعی منصف آن باشد طاکر در ناقص باشد معلوم  
شود که در نصف دیگر است از فلک البروج زیرا که در بلاد غیر ذوات  
طلعت چون تمام عرض بلد را با میل شمالی جمع کنند یا فضل آن بر میل آن  
جنوبی بکنند غایت ارتفاع حاصل آید پس در ربع ربیعی که میل  
شمالی است و قتر آید و در ربع شتوی که جنوبی است و متناقص  
غایت ارتفاع در تر آید باشد و در ربع صیفی که میل شمالی است و  
متناقص و در ربع خرفی که جنوبی است و قتر آید غایت ارتفاع  
در ناقص بود و این ظاهر است پس نگاه باید کرد در ربعی که  
ما غایت ارتفاع در آن روز چند است بان طریقی که ارتفاع  
که باقی رسید که بعد از آن روی در نقصان رسد و اگر خط نصف النهار  
مستخرج باشد چون ظل مقیاس بر خط نصف النهار منطبق شود در آن  
وقت ارتفاع گیرند غایت ارتفاع بود و نگاه باید کرد اگر غایت ارتفاع  
از تمام عرض بلد زیادت باشد اقباب در ربع شمالی بود از آن دو ربع  
که در نصف معلوم بود و اگر از تمام عرض بلد کمتر بود در ربع جنوبی بود  
از آن دو ربع مثلاً چون ارتفاع دو روز در تر آید بود و مع ذلك غایت  
ارتفاع از تمام عرض بلد بیشتر باشد اقباب در ربع ربیعی بود و آن محل  
و ثور و جوزا است و تسخیر این پنج کلمه بر مبنای حکمت است که چون  
اقباب درین ربع باشد در اکثر قدر معهود در آن ربع بود و برین مبنای

تسمیه اربع دیگر بصیغی و خریفی و شتوی و اگر کمتر بود در ربع شتوی  
بود و آن جدی و دلو و حوت و سمیت و همچنین در نصف دیگر که ارتفاع  
روز بر روز در ناقص بود غایت ارتفاع اگر بیشتر از تمام عرض بلد بود  
اقتاب در ربع صیفی بود و آن سرطان و اسد و سنبل است و اگر  
از تمام عرض بلد کمتر بود در ربع خریفی بود و آن میزان و عقرب و قوس  
و بر واقع این فن مخفی باشد که این احکام مخصوص است با فاقی که  
ذوات ظلیل باشد اما در افاق ذوات ظلیل اگر افاق استوائه  
باشد و اقباب در طرف شمالی بود از سمت الاس در ربع رجبی بود اگر  
غایت ارتفاع در ناقص باشد و در ربع صیفی اگر در زیاد بود و اگر در  
اقب جنوب بود از سمت الاس در ربع خریفی بود اگر غایت ارتفاع  
در ناقص بود در ربع شتوی اگر در زیاد باشد و اگر افاق ذوات ظلیل  
مایل باشد و اقباب در طرف جنوب بود از سمت الاس پس چون  
غایت ارتفاع از تمام عرض بلد کمتر بود در ربع شتوی بود اگر در زیاد  
باشد و در ربع خریفی اگر در ناقص باشد و چون از تمام عرض بلد بیشتر  
بود در قوسی بود از ربع رجبی مابین اول حمل و جزوی که میل او مساوی عرض  
بلد باشد اگر در زیاد بود و در قوسی که ربع صیفی مابین آخر سنبل و جزوی  
که میل او مساوی عرض بلد بود اگر در ناقص بود و اگر اقباب در  
شمال بود از سمت الاس پس  
بود از ربع رجبی و مابین آخر جزو و جزوی که میل آن مساوی عرض بلد بود

اگر در ترابرد بود در قوسی باشد در ربع نخستین مابین اول برطان و جزوی که  
میل آن مساوی عرض بلد بود و چون غایت ارتفاع مساوی تمام عرض بلد  
بود و اگر در ترابرد بود اقباب در طول حمل باشد والا در اول میزان و اگر  
در دور و زمتوالتی تفاوت غایت ارتفاع ظاهر نشود اقباب در  
یک طرف از امتلا بین بود و این همه در افق شمالی است و احکام افق  
جنوبی بعد از ملاحظه آنچه در افق شمالی مذکور شد برابر است و در این  
نماد بعد از آن چون ربع ملک که اقباب در وی بود معلوم شود تفاوت  
میان تمام عرض بلد و غایت ارتفاع معلوم باید کرد و آن میل اصابت  
بود و این در افق غیر ذوات ظلمین است و در افق ذوات ظلمین  
حکم همین است مدام که اقباب در طرف جنوب بود از سمت الراس  
اما اگر در طرف شمال بود از سمت الراس غایت ارتفاع را از نو نقصان  
باید کرد باقی با عرض بلد جمع کرد تا میل اقباب حاصل آید و اگر غایت  
ارتفاع نبود درجه باشد میل مساوی عرض بلد بود و در افق خط استوا  
غایت ارتفاع از نو نقصان باید کرد تا تا میل اقباب باقی ماند  
و اگر غایت ارتفاع در آن افق نبود درجه باشد اقباب جدید میل بود  
بس اگر اقباب در ربع ربعی یا صیفی بود میل شمالی باشد از خط نصف  
النهار بعد از آن اجرا باید شود از معضلات ابتدای از مدار الراس  
در جهت مدار الراس و اگر استوا باشد شمالی بود و خواه جنوبی  
و اگر اقباب در دور ربع دیگر بود میل جنوبی بود در جهت دیگر یعنی

مدار راس الجدی از خط نصف النهار بقدر ان اجزا باید شود اینجا که رسید  
 علامتی بران موضع باید کرد پس ان ربع را که اقیاب دزوی بود از منطقه  
 البروج بر خط نصف النهار باید گذرانید و تا مل کرد تا کدام جزو از منطقه  
 البروج بران علامت افتد هر جزوی که بروی افتد درجه تقویم اقیاب بود  
 در ان روز و اگر ساعات نصف النهار بیش یا غیر ان معلوم باشد از ان  
 تقویم اقیاب معلوم توان کرد بر ان طریق که ان ساعات را در بازنده  
 ضرب کنند تا نصف قوس النهار حاصل آید از ابتدای اجزای مجزیه یا  
 مقدار بشمارد در جانب شرق یا مغرب اینجا که رسد نشان کنند پس  
 عضاده باشد  
 یکی که یک طرف عضاده بران نشان و مرکز  
 در دو بر صاف همان طرف عضاده و افق علامتی کند و ان ربع  
 از منطقه البروج که اقیاب در ان ربع بود بر افق بگذرانند ان جزو از منطقه  
 بران علامت افتد درجه تقویم اقیاب بود و تقویم کوکب حدیم الموضع مثل تقویم  
 الساعات معلوم توان کرد و در بعضی اسطرلابها بر یکی از صنایع افق عرضی که مسای  
 تمام میل کل بود رسم کنند و مسطر از ارتفاع و اعطاط و دوار بر قوس فوق الارض  
 و تحت الارض بران صنایع کشند پس چون عکسوت را بر ان صنایع ترکیب کنند و راس جدی  
 بر خط وسط الساعاتند و دایره سمت که بر خط کوکب گذرد بر بینند تا  
 بر کدام جزو از منطقه البروج ان درجه تقویم ان کوکب باشد و ان منطقه  
 که بر خط او گذرد مسای  
 راس کوکب بود شمالی یا جنوبی و  
 جهت انست که چون در افق مذکور راس جدی و سرطان

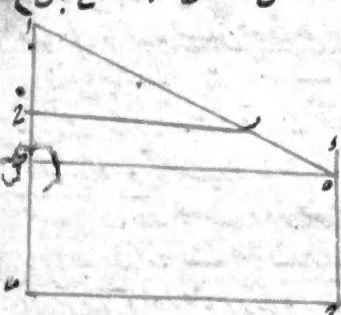


بر دایره نصف النهار منطبق البروج بر افق منطبق شود  
 و در البروج ارتفاع دایره عرض بود پس این جزو که دایره  
 ارتفاع بر آن گذرد درجه تقویم آن بود و مقدار ارتفاع  
 یا الخطاط کوکب عرض آن بود و بعضی از فاضلا درین  
 مقام آورده است که خطی مستقیم که حاصل شود بر اس  
 سلطان و جدی تقیف کنند و از منتصف آن که بمشتر  
 قطب بروج بود خطی مستقیم بر اس خطیه کوکب بگذرانند  
 بر هر جزو که گذرد از منطقه البروج آن درجه تقویم آن کوکب  
 باشد و این سخن سهوست چه صحیح این مبنی بر اشد که  
 این خط مستقیم ثانی بمنزله دایره عرض کوکب بود و در علم  
 سطح مبرهن است که دایره خطی که بقطب النهار  
 بگذرد سطح آن دایره در سطح اسطلاب خط  
 بود و اگر کوکب در اول سرطان یا در اول جدی باشد درین  
 حکم درست آید زیرا که دایره عرض درین وقت منطبق بر  
 دایره میل بود و سطح آن خط مستقیم بود و الله اعلم  
 ما سبب منعدم در معرفت بالای اینهاست  
 زمین چهار دایره دارد از بالای شخص یعنی جسم در مقام  
 عمود است که از راس آن جسم بر سطح افق جسم  
 آید یا سطحی که موازی افق جسم بود بشرطی که قاعده جسم  
 بر آن سطح بود و موقع عمود را از سطح مذکور مستقیم  
 آن جسم گویند بجزو . است که افعال بالطبع  
 بر کز عالم بر سمت خطی که بود سطح افق و آن خط  
 بر سطح موازی افق لا محاله عمود باشد پس اگر از سطح

مایل اندیم

ان جسم سنگی پیدا ازند خط شوط ان بر سطح مذکور موقع ان  
 عمود باشد و مراد از کجای بود با عمود نیست که از یک  
 طرف ان خارج شود بر طرف دیگر چون خط هند که  
 بالای شخصی و تنوع از روی زمین یعنی از سطحی که قاعده  
 ان شخص بر ان سطح بود خواه سطح افق حسی بود و خواه  
 سطحی که موازی افق بود مانند مناری یا دیواری یا  
 کوبی معلوم کنند که چه مقدار است اگر بمسقط المجران  
 شخص توان رسید خواه مسقط المجران ملاصق قاعده  
 ان بود چون دیواری که سطح ان قائم بود بر سطح افق  
 بر دیواری قائم با ملاصق قاعده ان باشد چون  
 دیواری که سطح ان مایل بود بر سطح افق و جهت آنکه  
 مثال از قسم اول را در موفده است بعضی را هم ان  
 شده است که این قاعده مخصوص بقسم اول است  
 چون دیواری که اگر سطح ان بالای ان دیوار در افق  
 بر روی ان دیوار فرو دارد یعنی ماس ان سطح باشد  
 که در موفده که هیچ جزو از اجزای ان سطح مدافع ان نشود و  
 بر زمین افتد و ان موقع عمود باشد که از ارتفاع شخص  
 است و ممکن باشد در ان موضع که سنگ بر روی افتد  
 و رسیدن و همچنین باید سطح زمین که در انجا از ارتفاع  
 کیزد موازی افق باشد و ممکن بود رسیدن بموضع  
 که چون در ان موضع شطیبه بر ارتفاع چهل و پنج نهند که  
 ان جسم در نظریه شطیبه از ارتفاع بر چهل و پنج درجه  
 باید نهاد و چنانکه از ارتفاع کوب میگویند ارتفاع کوب ان شخص

می باید گرفت و فرایشتن آنرا پس می باید شد تا ارتفاع  
 سر آن شخص چهل و پنج درجه شود یعنی تا بموضع رسید  
 که خط شعاعی که از بصر خارج شود در آن موضع و به  
 ثقیب این ارتفاع گذرد بر کس آن شخص رسید آنگاه از آن  
 موضع که ارتفاع گرفته باشند تا بقاعده آن شخص که موضع  
 مسقط الیج باشد یعنی خط مستقیم که واصل بود میان  
 موضع ارتفاع گرفتن و مسقط الیج بیاوریم و بالایی  
 خویشش تا بر انجا افزوداریم مقدار که برابر بالایی آن  
 شخص مساوی آن مقدار بود به دانش فرض کنیم  
 که خط اب ارتفاع شخص راست عمود بر ج باشد که  
 سطح افق است و در قیامت ناظر و نقطه بصر و در  
 مرکز اسطلاب و در خطی شعاعی که با ارتفاع چهل و پنج  
 گذشت و نقطه



که رسید پس  
 خط افق را در اسطلاب  
 که از نقطه ز خارج  
 است بر استقامت  
 افراجه کنیم تا ملاقی

عمود اب شود بر نقطه ج درین وضع سطح ظاهر  
 اسطلاب و عمود اب در یک سطح باشند و در آن  
 بود که اگر ج را حاده کند و چون خط افق موازی  
 سطح افق معلوم است پس دو خط ج و ب

متوازی باشند و زاویه پنج  $۱۵۰$  درجه باشد بشکل بیست و نهم  
 اولی اصول از نقطه  $ه$  خط  $ه ط$  موازی ربع افواج کنیم  
 زاویه  $ط م$  بشکل مذکور قاعده باشد و چون زاویه پنج  
 مقدار چهل و پنج درجه است نصف قاعده است زاویه  
 $ه ط م$  نصف قاعده باشد بشکل مذکور پس باستینان  
 شکل سی و دوم همان مقاله زاویه  $ه ط م$  نصف  
 قاعده باشد و بشکل همان مقاله در مثلث  $ه ط ا$  دو ضلع  
 $ه ط$  موازی باشد و چون  $ه ط$  موازی  $ح ب$  است  
 و  $ه ج$  موازی  $ط ب$  بشکل ششم مقاله هادی عشر  
 اصول زیر که هر دو عمودند بر سطح افق و شکل سی و  
 کتاب جرب مابین قاعده آن شخص  
 موضح ارتفاع مساوی  $ه ط$  باشد یعنی  $ل ط و ه ح$   
 مساوی  $ط ب$  پس چون  $ط ب$  که مساوی قامت  
 در ارتفاع گیرنده است سر  $ب$  افزاینده مساوی  $ا ط$   
 است مقدار آنست که قامت شخص است حاصل شود  
 $ا ب$   $ا ط$  و پوشیده نباشد که قامت اعتبار کند بر  
 سبیل ماساحه است و اگر خواهم که بدانیم تا شعاع  
 $ه$  راجع مقدار است ضعف مربع  $ح ب$  که مابین قاعده  
 آن شخص و مواضع ارتفاع است بگیرند جذران حاصل  
 و بعد مقدار آن شعاع باشد چه در شکل ع و س بین  
 است که مربع  $ه$  مساوی مجموع دو مربع  $ه ط$  و  $ا ط$  است  
 اعی ضعف مربع  $ح ب$  و بدان که ارتفاع افتان چهل  
 و پنج درجه باشد ظل بر مقیاس مساوی  $ا ب$  باشد چنانکه

و این  
 در کتاب  
 جرب

در باب هاشم برهن شد پس چون از سطح آفتاب چهل و پنج درجه شود  
 از راس ظل آن شخص تا سطح آنجا او بکشد مساوی قامت او بود  
 و اگر آن شخص مثلا مانند کوهی باشد که سطح آنجا آن تواند رسید یا  
 آنکه در قرب سطح آنجا زمین صوار نبود یا آنکه سطح آنجا اولی  
 نبود چون قطعه ای که در هوا ایستاده باشد از دور باید سیم بر  
 زمین صوار یعنی زمینی که سطح آن موازی افق بود و ارتفاع گیریم  
 سران شخص را بطریق که از کواکب ارتفاع گیرند و نگاه کنیم تا خط  
 دیگر یا طرف عضاده بر کدام خط افتاد و هست از خطوط ظل خواه  
 ظل مستوی باشد خواه معکوس و شخص بظل مستوی نیست  
 چنانچه بعضی توهم کرده اند و بر موضع قدم خود نشان کنیم و یک  
 اصبع و یا یک قدم یا یک جزو از اجزای سیمی از ظل زیادت یا نقصان  
 کنیم و شطی یا طرف عضاده بر آنجا نینیم و فرا پیش می اییم و باز بعض  
 میرویم اگر ظل مستوی بود و کم کرده باشند یا ظل معکوس باشد و زیاده  
 کرده فرا پیش باید رفت و الا با ز بس ما ارتفاع سران شخص بدین  
 زیادت و نقصان حاصل آید پس نگاه کنیم تا ازین موقف دوم چه  
 مقدار است تا موقف اول چنانچه باشد در دوازده اصبع یا در هفت  
 قدم یا در شش قدم و نیم یا در شش زود که معیاس بود فرض کنیم کنیم  
 چنانچه حاصل آید مقدار بارگاه شخص بود و این بر تقدیری است که  
 ناظر ملحق سطح ارض باشد بر وجهی که بعد از در سطح ارض بود و تقریبا

چنانکه اولی عمل ابوریحان باین تفسیر نمود. است و اگر ناظر بر پای  
 ایستاده بود چنانکه اول کلام نصف میسر به آنست مقدار قامت خود  
 بر حاصل ضرب باید افزود تا مقدار بالایی آن شخص حاصل آید و بجهت برآیند  
 این عمل فرض کنیم که اب قامت جسم مفروض است و در موقف اول  
 جزء قامت ناظر و نقطه و بقدر تقریباً و حرب ما بین موقف و مستطال  
 متساویان جسم و و اشعاعی که بتقیبیتین او شعاع گذشته و براس آن جسم رسیده  
 و مرکز اسطرلاب و در مقیاس ظل مستوی در اسطرلاب و در از  
 عمود اقسام آن ظل و در مقیاس ظل معکوس و در طراز عمود اقسام آن  
 ظل پس در ترانزیت موازی است یعنی موازی ج س اخراج کنیم تا  
 قامت اب و در نقطه ع ملاقی شود بمثل بیانی که در شکل مقدم مذکور شد  
 که فرض کنیم که در موقف دوم که قامت ناظر است نقطه ک بقدر  
 خط شعاعی و در مرکز اسطرلاب و در مقیاس ظل مستوی و که از  
 عمود اقسام آن ظل و در مقیاس ظل معکوس و در طراز عمود اقسام آن  
 ظل پس از منقوش ظل مستوی باشد گوئیم که ع ک در دو مثلث یک

